Manual do Utilizador
CYPECAD MEP
(Electricidade)

# Electricidade

Manual do Utilizador

**Software** para
**Engenharia**
e **Construção**

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA
A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.
Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.
Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como CYPECAD MEP (Electricidade). A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas informáticos que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.
Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304, Ap. 2330
4701-904 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
Fax: 00 351 253 20 94 39
http://www.topinformatica.pt

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Setembro 2015

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

# Índice

**1. Ajudas no ecrã ..... 6**
1.1. Tecla F1 ..... 6
1.2. Ícone com o sinal de interrogação ..... 6
1.3. Ícone em forma de livro ..... 6
1.4. Guia rápido ..... 6
1.5. Perguntas e respostas ..... 6
**2. Menus ..... 7**
2.1. Arquivo ..... 7
2.2. Obra ..... 9
2.3. Elementos ..... 12
2.4. Compartimentos ..... 14
2.5. Unidades de utilização ..... 15
2.6. Instalação ..... 16
2.7. Edição ..... 18
2.8. Resultados ..... 19
2.9. Barra de ferramentas ..... 19
2.10. Desenvolvimento do programa ..... 20
**3. Exemplo Prático ..... 21**
3.1. Introdução ..... 21
3.1.1. BIM – Building Information Model ..... 21
3.1.2. Modelo construtivo ..... 21
3.2. Descrição da obra ..... 21
3.3. Rede de electricidade ..... 23
3.3.1. Criação da obra ..... 23
3.3.2. Dados obra ..... 30
3.3.3. Introdução da rede no Piso 0 (Comércio_Escritório) ..... 30
3.3.3.1. Circuito de iluminação normal ..... 41
3.3.3.2. Circuito de tomadas ..... 52
3.3.3.3. Circuito de Iluminação de segurança ..... 59
3.3.3.4. Video-Porteiro ..... 64
3.3.4. Introdução da rede no Piso -1 (Estacionamento) ..... 67
3.3.4.1. Circuito de iluminação normal ..... 69
3.3.4.2. Cargas definidas pelo utilizador ..... 72
3.3.4.3. Circuito de tomadas e mecanismos ..... 74
3.3.4.4. Circuito de iluminação de segurança ..... 77
3.3.5. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação) ..... 82
3.3.6. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação) ..... 90
3.3.7. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação) ..... 92
3.3.8. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação) ..... 93
3.3.9. Introdução da rede no Desvão ..... 95
3.3.10. Selecção de materiais e equipamentos ..... 98

3.3.11. Visualização 3D ..... 99
3.3.12. Cálculo ..... 100
3.3.13. Resultados ..... 100
3.3.13.1. Informação sobre mensagens ..... 100
3.3.13.2. Resolução de erros e avisos ..... 101
3.3.13.3. Portinholas, Canalização, Colunas, Tomadas ..... 102
3.4. Listagens e Desenhos ..... 102
3.5. Exportação de medições e orçamentos ..... 107

# *Apresentação*

*Programa desenvolvido para dimensionar e desenhar redes de electricidade de acordo com as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão para edifícios.*

*A introdução de dados é gráfica, pode realizar-se a partir de ficheiros DWF, DXF ou DWG, através do Ambiente CYPE, com todas as vantagens que o caracterizam, ou a partir de ficheiros no formato IFC gerados por programas CAD/BIM, permitindo uma elevada optimização do tempo disponibilizado para a realização do projecto.*

*Obtém uma completa memória de cálculo com dados e resultados de dimensionamento. Também faz a medição e o orçamento a partir dos dados de entrada e do programa Gerador de preços.*

*Permite gerar automaticamente os desenhos das plantas com a rede de electricidade desenhada sobre a planta de arquitectura e os diversos esquemas de redes (tomadas; iluminação normal; iluminação de segurança; motores de persiana e telecomunicações).*

*Na selecção das peças desenhadas pode optar-se por desenhar as plantas da instalação sobre as plantas de arquitectura, caso tenham sido previamente importadas. Permite também visualizar ou imprimir qualquer vista 3D da instalação.*

*Este manual proporciona a descrição passo a passo da introdução de um exemplo prático, de forma a facilitar a iniciação no programa.*

# 1. Ajudas no ecrã

Os programas da CYPE dispõem de ferramentas de ajuda no ecrã, através das quais o utilizador pode obter directamente do programa a informação necessária sobre o funcionamento dos menus, dos diálogos e das suas opções. Esta ajuda está disponível em quatro formas diferentes:

## 1.1. Tecla F1

A forma de obter ajuda sobre uma opção do menu é abri-lo, colocar-se sobre a mesma e, sem chegar a executá-la, premir a tecla F1.

## 1.2. Ícone com o sinal de interrogação

Na barra de título da janela principal de cada programa, ou junto ao canto superior direito, existe um ícone com o sinal de interrogação . Pode obter ajuda específica sobre uma opção do programa da seguinte forma: clique sobre esse ícone; abra o menu que contém a opção cuja ajuda quer consultar; prima sobre a opção. Aparecerá uma janela com a informação solicitada. Esta informação é a mesma que se obtém com a tecla F1.

Pode desactivar a ajuda de três formas diferentes: premindo o botão direito do rato; premindo o ícone com o sinal de interrogação ou premindo a tecla Esc. Também pode obter ajuda sobre os ícones da barra de ferramentas. Para isso, prima sobre o ícone com o sinal de interrogação . Nesse momento os ícones que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Seguidamente, prima sobre o ícone do qual pretende obter ajuda. Na barra de título dos diálogos que se abrem ao executar algumas opções do programa existe também um ícone com o sinal de interrogação . Depois de premir sobre este ícone, as opções ou partes do diálogo que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Prima sobre a qual deseja obter ajuda.

## 1.3. Ícone em forma de livro

Na barra de título de alguns diálogos aparece um ícone em forma de livro aberto que oferece informação geral sobre o diálogo onde aparece.

## 1.4. Guia rápido

Pode-se consultar e imprimir toda a informação de ajuda dos vários menus do programa, através da opção **Ajuda> Guia rápido**. As opções dos diálogos não estão reflectidas neste guia.

Note-se que alguns programas possuem ecrãs diferentes seleccionáveis através de separadores localizados na parte inferior de cada um dos programas.

## 1.5. Perguntas e respostas

Na página http://www.topinformatica.pt, em **Serviços> FAQ**, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

# 2. Menus

## 2.1. Arquivo

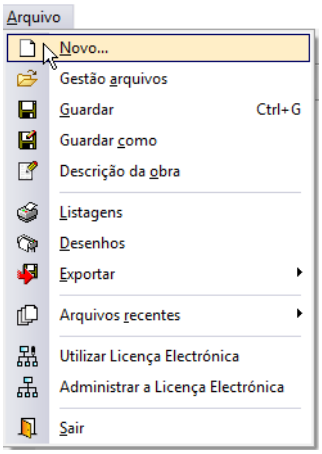



Fig. 2.1

**Novo**

Permite criar uma nova obra e especificar a pasta onde deseje que se guarde.

**Gestão arquivos**

Esta opção dá acesso à janela de selecção de ficheiros de aspecto comum aos programas da **CYPE Ingenieros**.

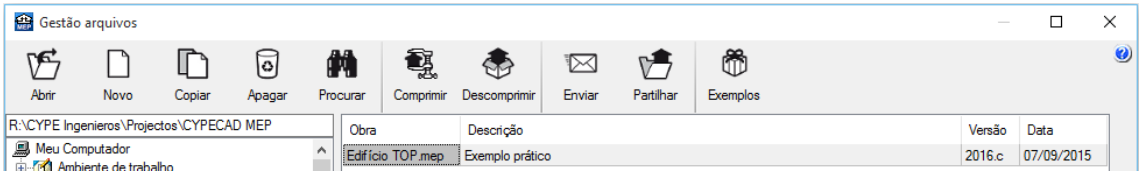



Fig. 2.2

Em resumo, permite abrir um ficheiro, criar um novo, copiar, apagar, procurar, comprimir, descomprimir, enviar e partilhar ficheiros de obras.

À esquerda pode ver-se a árvore de pastas do Windows; à direita vêem-se todos os ficheiros que estiverem dentro da pasta seleccionada.

Para seleccionar um ficheiro deve fazer-se duplo clique sobre ele ou um único clique e a seguir, premir Abrir.

Pode-se trabalhar em qualquer unidade de disco e ordenar os ficheiros da lista da pasta actual por nome, descrição ou data. Para isso, deve-se premir em Obra, Descrição ou Data, segundo o critério de ordenação que se deseje estabelecer. Na parte superior da janela podem-se ver as seguintes ferramentas:

**Abrir**. Serve para aceder ao ficheiro seleccionado. Esta opção desactiva-se quando o ficheiro está protegido contra escrita.

**Novo**. Ao premir este botão abre-se um diálogo para a criação de um ficheiro. Deve-se escrever um nome e uma descrição do mesmo. Se premir **Pastas** pode-se colocar o novo ficheiro na pasta que desejar.

**Copiar**. Com esta opção pode-se duplicar o ficheiro actual em qualquer outra pasta ou unidade de disco. Se modificar o nome da cópia, pode ficar guardado na mesma pasta.

**Apagar**. Elimina o ficheiro seleccionado e envia para a reciclagem, o ficheiro que aparece destacado na lista de ficheiros. Se premir esta opção, o programa emitirá uma mensagem de confirmação.

**Procurar**. Permite a localização das obras através de palavras-chave.

**Comprimir**. Permite a compressão da obra seleccionada num ficheiro em formato CYP.

**Descomprimir**. Permite descomprimir uma obra comprimida, para posteriormente ser possível abrir.

**Enviar**. Serve para enviar por correio electrónico uma obra comprimida.

Para enviar a obra para Assistência Técnica, vá a **Serviços> Assistência> Assistência web** em www.topinformatica.pt.

**Partilhar**. Serve para partilhar a obra comprimida em formato CYP (próprio da CYPE Ingenieros) através de internet. A obra será publicada num servidor e estará acessível por terceiros através de uma hiperligação privada. Portanto, só as pessoas que conheçam a referida hiperligação terão acesso à obra.

**Exemplos**. Premindo este botão surgem obras exemplo, que poderão ser abertas, calculadas e verificadas.

**Guardar**

Permite gravar a obra em curso.

**Guardar como**

Permite gravar a obra em curso com outro nome, ou com o mesmo mas noutra pasta.

**Descrição da obra**

Ao premir este botão abre-se um diálogo para alterar a descrição da obra.

**Exportar**

Permite exportar a obra para o programa Arquimedes e para Arquimedes e controle de obra, ou gerar um ficheiro em formato IFC.

**Imprimir**

Permite gerar listagens e desenhos para posterior impressão ou exportação.

**Arquivos recentes**

Esta opção permite aceder aos últimos ficheiros de obras.

**Utilizar licença electrónica**

Permite a activação da licença electrónica caso a possua.

**Sair**

Abandonar o programa.

## 2.2. Obra

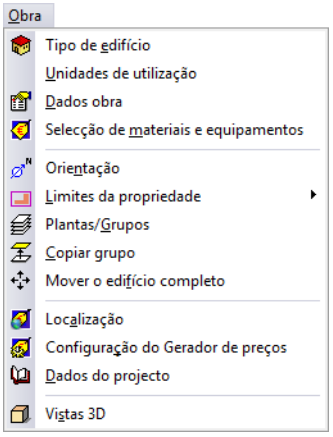



Fig. 2.3

**Tipo de edifício**

Permite definir o tipo de edifício.

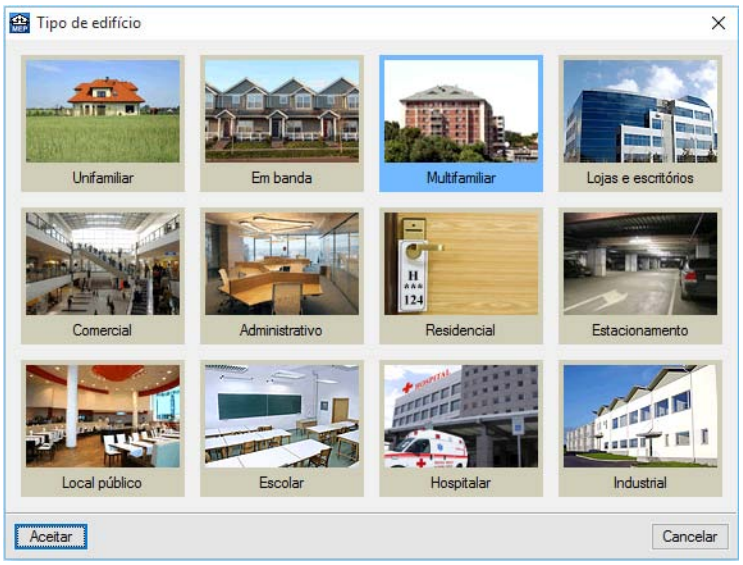



Fig. 2.4

**Unidades de utilização**

Permite definir as diferentes tipologias existentes no edifício.

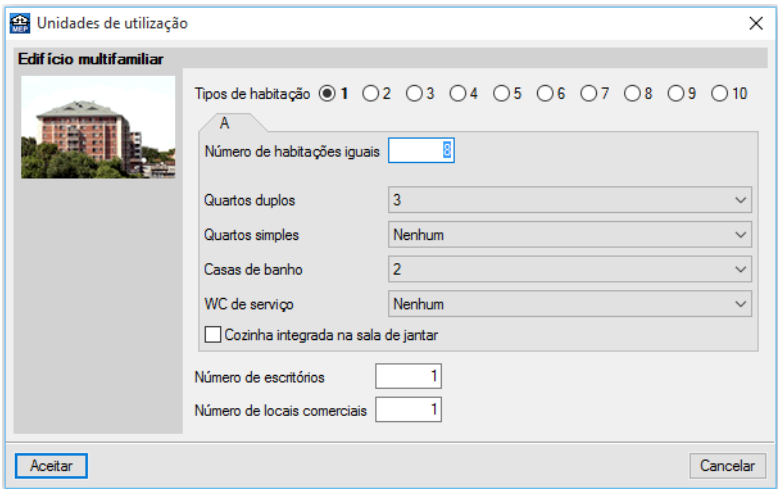



Fig. 2.5

**Dados obra**

Permite definir o tipo de terreno, tipo estrutura, editar os quadros e selecionar a informação mostrada no esquema unifilar.

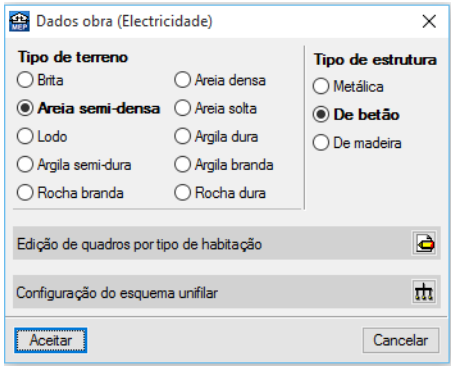



Fig. 2.6

**Selecção de materiais e equipamentos**

Permite definir as características dos elementos e das instalações usadas no projecto.

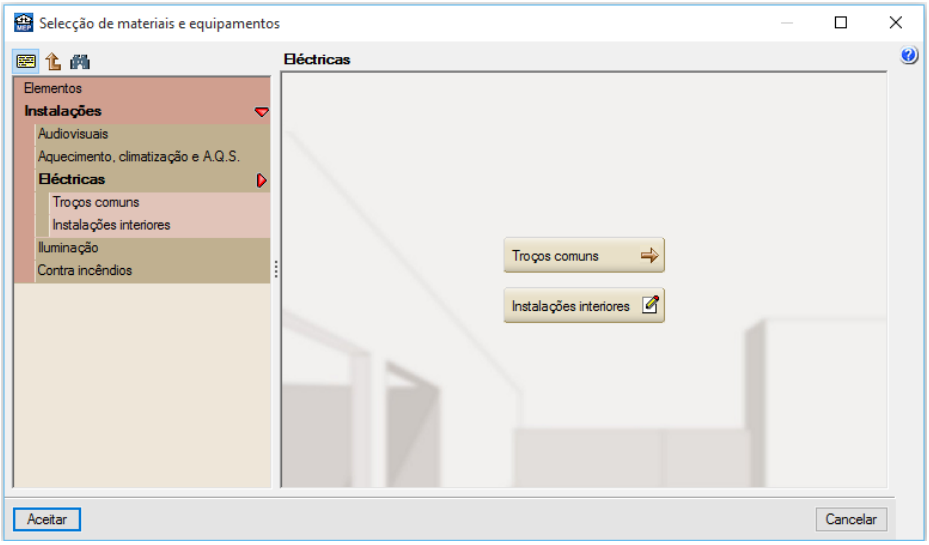



Fig. 2.7

**Orientação**

Permite definir a orientação do edifício.

**Limites da propriedade**

Definir os limites da propriedade.

**Plantas/Grupos**

Permite introduzir as plantas, os grupos de plantas e definir o plano base do edifício.

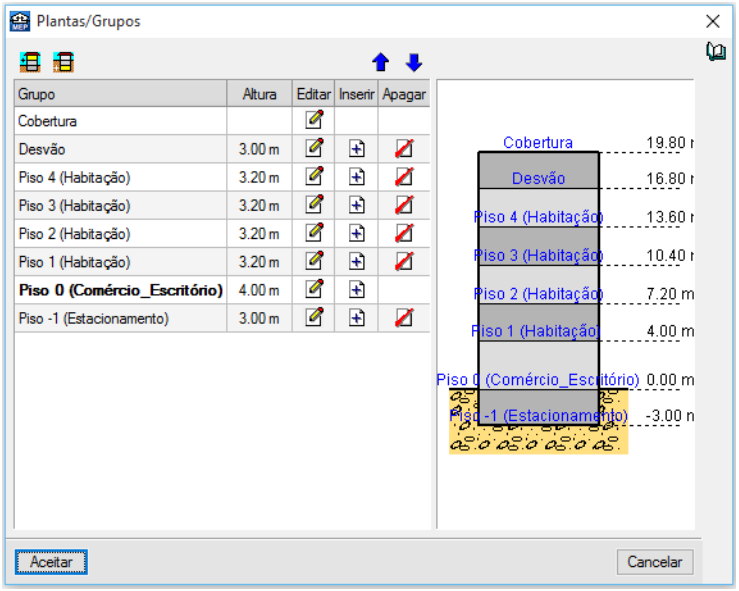



Fig. 2.8

**Copiar grupo**

Permite copiar os dados introduzidos num grupo.

**Mover o edifício completo**

Desloca todo o edifício, incluindo as instalações, com as coordenadas especificadas.

**Localização**

Permite definir a localização da obra em termos de distrito e município.

**Configuração do gerador de preços**

Permite configurar a acessibilidade, topografia e o mercado.

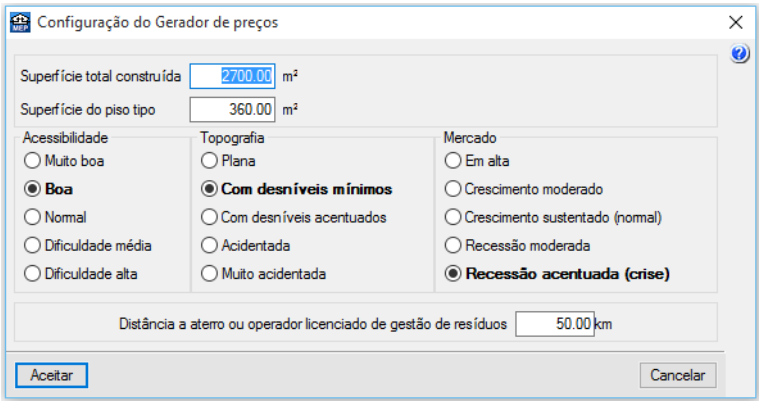



Fig. 2.9

**Dados do projecto**

Permite definir dados do edifício e do projectista.

**Vistas 3D**

Permite visualizar a obra em projecção. Pode fazê-lo em perspectiva cónica ou isométrica.

## 2.3. Elementos

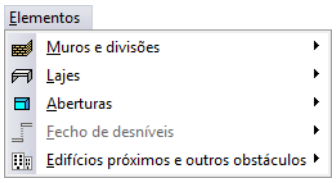



Fig. 2.10

**Muros e divisões**

Permite introduzir, editar, mover, ajustar, inverter o sentido de introdução, unir, dividir, copiar e apagar paredes, muros, protecções, gradeamentos e divisões virtuais.

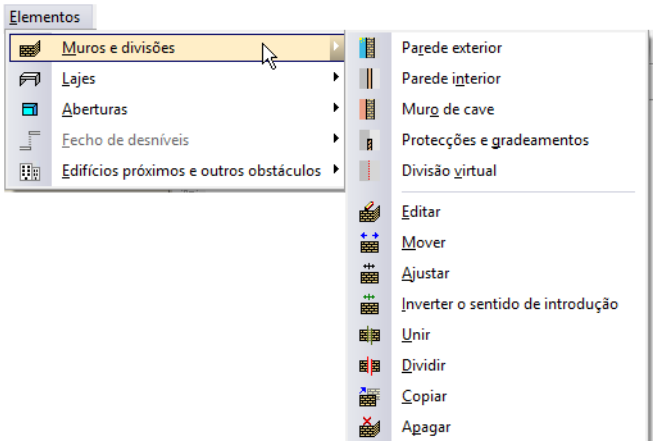



Fig. 2.11

**Lajes**

Permite introduzir lajes térreas ventiladas ou não, lajes entre pisos, coberturas planas e inclinadas, desníveis horizontais e inclinados e aberturas em lajes, em todos estes elementos é possível editar, mover, inserir, dividir, copiar e apagar.

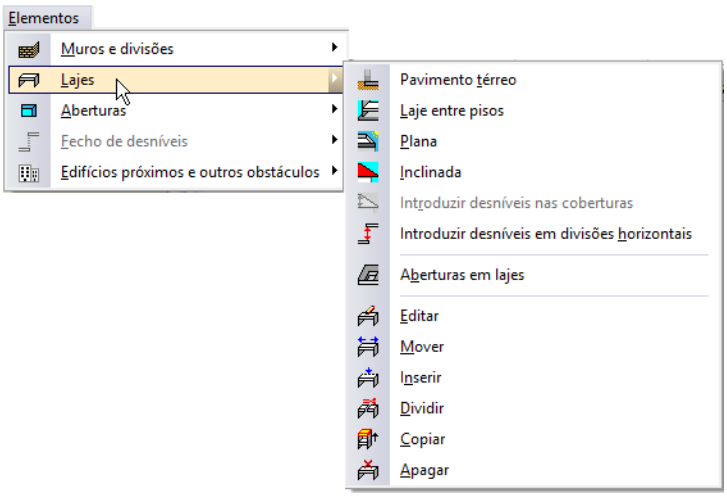



Fig. 2.12

**Aberturas**

Permite a introdução de portas, janelas e clarabóias de diferentes geometrias, após a introdução permite editar, mover, ajustar, rodar, copiar e apagar.

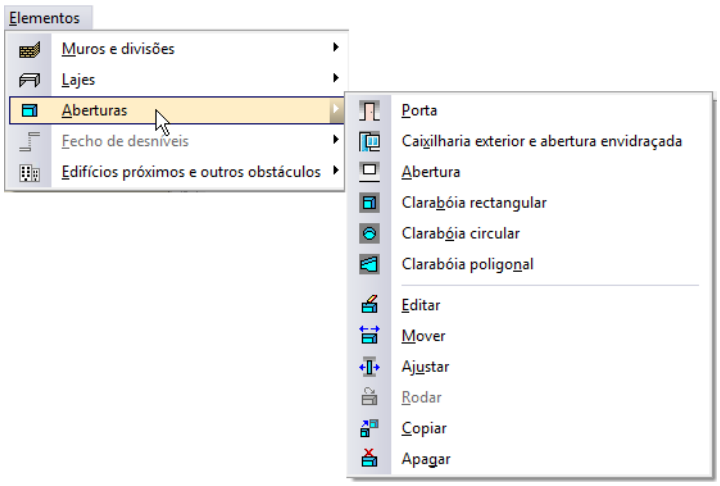



Fig. 2.13

**Fecho de desníveis**

Quando se possui diferentes desníveis horizontais entre lajes e ao mesmo tempo existe uma parede ou muro a separar essas lajes em planta, é possível definir uma parede ou muro diferente na zona entre os desníveis das lajes, ou seja, na zona de ligação entre lajes. Bem como introduzir uma porta ou janela entre essa diferença de níveis de lajes.

Após a introdução destes elementos é possível editar, mover, ajustar, dividir, copiar e apagar.

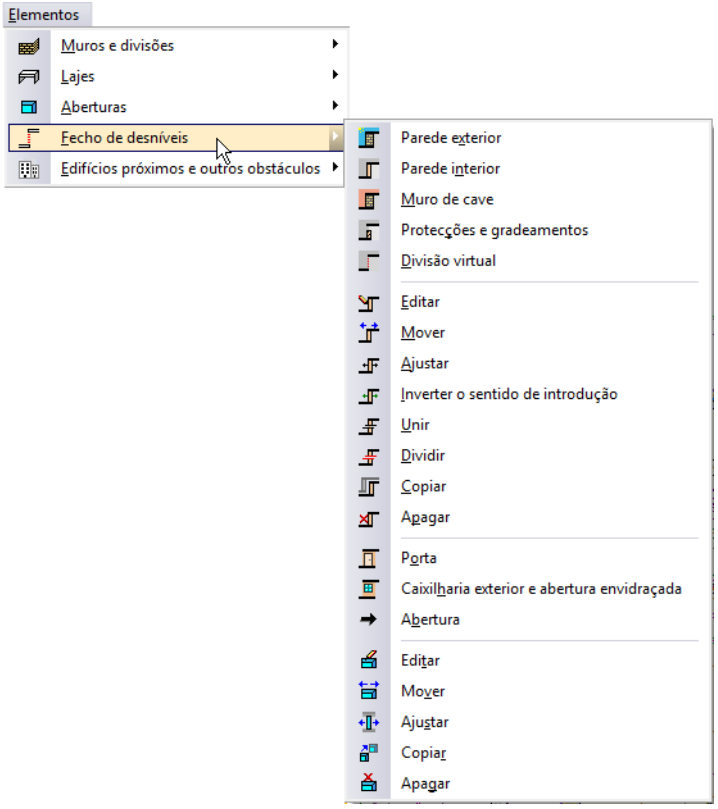



Fig. 2.14

**Edifícios próximos e outros obstáculos**

Permite a introdução de áreas e alturas de edifícios ou obstáculos próximos do projecto que se executa.

## 2.4. Compartimentos

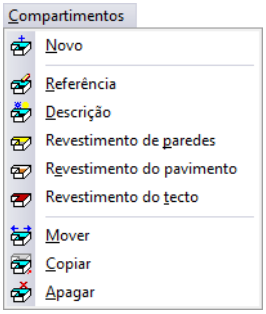



Fig. 2.15

**Novo**

Permite atribuir a zonas delimitadas por paredes e muros uma série de propriedades que influenciarão os cálculos do programa.

**Referência**

Permite editar o nome de um compartimento já definido para proceder à sua modificação.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

**Descrição**

Permite editar as condições de projecto de um compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

**Revestimento de paredes**

Edição dos revestimentos base e da camada de acabamento aplicados aos paramentos verticais do compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

**Revestimento do pavimento**

Permite editar as características do pavimento de um compartimento já introduzido.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

**Revestimento do tecto**

Permite editar as características do tecto de um compartimento já introduzido.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

**Mover**

Permite mover o ponto de definição das características de um compartimento.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato o nome do compartimento que deseja mover e prima sobre o compartimento definido.

**Copiar**

Permite copiar algumas ou todas as características de um compartimento para outro.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato o elemento cujas características deseja copiar para outro. No caso de ter várias opções, aparecerá um quadro de diálogo onde poderá seleccionar as características a copiar.

**Apagar**

Permite apagar um ou vários compartimentos de uma vez.

Para o funcionamento desta opção, seleccione com o botão esquerdo do rato os compartimentos que deseja apagar. Uma vez terminada a selecção, prima o botão direito do rato para eliminar os compartimentos seleccionados.

Selecção com janela de captura:

Pode seleccionar vários compartimentos de cada vez. Para isso, prima com o botão esquerdo do rato numa zona onde não exista nenhum destes compartimentos. Após este clique, o rato move-se, verá que aparece uma janela em linha descontínua se o deslocar para a esquerda, ou em linha contínua se o deslocar para a direita. Se voltar a premir o botão esquerdo do rato, a janela de captura ficará definida. A janela em linha descontínua seleccionará todos os compartimentos que estão total ou parcialmente dentro dela e a janela em linha contínua seleccionará somente os elementos que estejam completamente dentro dela.

## 2.5. Unidades de utilização

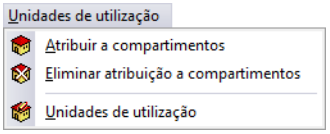



Fig. 2.16

**Atribuir a compartimentos**

Permite especificar quais os compartimentos que pertencem às Unidades de utilização definidas no menu Obra> Unidades de utilização.

**Eliminar atribuição a compartimentos**

Permite eliminar os compartimentos pertencentes às Unidades de utilização.

**Unidades de utilização**

Permite editar a referência e o tipo da Unidade de utilização.

## 2.6. Instalação

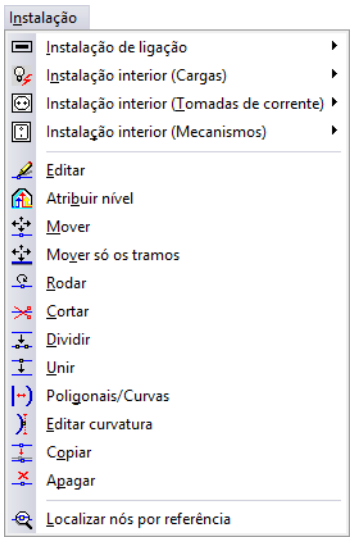



Fig. 2.17

**Instalação de ligação**

Permite introduzir portinhola colectiva, portinhola individual, quadro de colunas, caixa de coluna, quadro individual, quadro de serviços comuns, canalização horizontal e canalização vertical.

**Instalação interior (Cargas)**

Permite introduzir quadros parciais, pontos de luz no tecto, pontos de luz na parede, luminárias para o interior do edifício, luminárias para garagens, luminárias para o exterior do edifício, luminárias de emergência, Iluminação exterior (candeeiro de pé, poste de iluminação decorativo, projector, coluna decorativa), motor de ascensor, cargas definidas pelo utilizador, canalização horizontal e canalização vertical em planta.

**Instalação interior (Tomadas de corrente)**

Permite introduzir tomadas de utilização geral e tomadas para diversos equipamentos.

**Instalação interior (Mecanismos)**

Permite introduzir interruptores, comutadores, botões de pressão, campainhas e tomadas de interfone.

**Editar**

Permite editar o tipo de instalação das canalizações, cargas da instalação interior, tomadas de corrente da instalação interior, portinholas colectivas, quadros de colunas, quadros individuais, quadros parciais e quadros de serviços comuns.

**Atribuir nível**

Permite atribuir uma posição diferente em altura relativamente a um plano de referência a tubagens e a cargas, tomadas e mecanismos da instalação interior.

**Mover**

Mudar de posição um tramo vertical. Ao movê-lo, mantém-se a ligação com os tramos horizontais, pelo que estes também se movem.

Os tramos horizontais podem mudar de posição. Se seleccionar um nó extremo poderá movê-lo. Se seleccionar um ponto intermédio do tramo então desloca-se paralelamente à posição inicial. No caso de mover um tramo a cujo extremo chegam outros tramos:

Se o move paralelamente à posição inicial mantém-se a ligação com outros tramos, pelo que estes também se movem.
Se move apenas o extremo, desvincula-se do resto dos tramos.

Mudar um nó de posição. Automaticamente deslocam-se os extremos dos tramos que chegam ao nó.

**Mover só os tramos**

Os tramos horizontais podem mudar de posição. Se seleccionar um nó extremo poderá movê-lo. Se seleccionar um ponto intermédio do tramo então desloca-se paralelamente à posição inicial. No caso de mover um tramo a cujo extremo chegam outros tramos:

Se o move paralelamente à posição inicial mantém-se a ligação com outros tramos, pelo que estes também se movem.
Se move apenas o extremo, desvincula-se do resto dos tramos.

**Rodar**

Permite modificar graficamente o ângulo ou direcção com que se desenhará o símbolo do nó que seleccione.

**Cortar**

Ao premir sobre uma tubagem, introduz um nó nessa posição.

**Dividir**

Gera automaticamente nós no tramo horizontal que seleccione, podendo fazer-se por distância máxima entre nós ou indicando o número de nós intermédios.

**Unir**

Elimina o nó intermédio entre dois tramos consecutivos. Conservam-se os dados do primeiro tramo seleccionado. Se o nó tiver referência, converte-se a nó de transição, sem referência.

**Poligonais/Curvas**

Permite curvar um tramo horizontal constituído por vários tramos, sempre e quando os nós intermédios da poligonal de tramos que se pretendem curvar sejam nós de transição e não nós com referência. Para modificar um nó com referência para nó de transição pode utilizar a opção 'Unir'. Para executar a opção, simplesmente deve premir sobre o tramo em questão. Para desfazer a curvatura, prima outra vez sobre o tramo, com o qual volverá a ser poligonal.

**Editar curvatura**

Permite curvar ou modificar a curvatura.

**Copiar**

Copia os dados de um tramo vertical para outros. Seleccionada a opção, seleccione o tramo vertical tipo e, na janela que se abre, indique os dados a copiar. Prima 'Aceitar' e aparecerá a vermelho o tramo vertical seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os tramos verticais com dados diferentes. Seleccione os tramos verticais aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um tramo horizontal para outros. Seleccionada a opção, seleccione o tramo tipo. Aparecerá a vermelho o tramo seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os tramos com dados diferentes. Seleccione os tramos aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um nó para outros. Seleccionada a opção, seleccione o nó tipo e, na janela que se abre, indique os dados a copiar sobre outros. Prima 'Aceitar' e aparecerá a vermelho o nó seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os nós com dados diferentes. Seleccione os nós aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um elemento para outros. Seleccionada a opção, seleccione o elemento tipo, aparecerá a vermelho o elemento seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os elementos com dados diferentes. Seleccione os elementos aos quais deseja atribuir os novos dados.

**Apagar**

Apaga um ou vários tramos verticais.

Apaga o tramo que seleccione, ou vários tramos que seleccione conjuntamente.

Elimina dados de nós.

Apaga o elemento da instalação de ligação ou da instalação interior (cargas, tomadas de corrente, mecanismos) que selecione ou os vários que selecione conjuntamente.

**Localizar nós por referência**

Localiza um nó por referência. Depois de o utilizador ter introduzido a referência do nó na janela que se abre ao executar a opção, o programa localiza e destaca sobre a instalação a referência pretendida, a amarelo, envolvida por um quadrado envolvente da mesma cor.

## 2.7. Edição

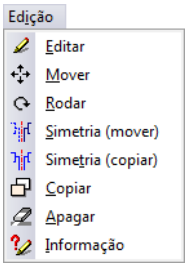



Fig. 2.18

**Editar**

Permite editar muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, compartimentos e o tipo de instalação das canalizações, cargas da instalação interior, tomadas de corrente da instalação interior, portinholas colectivas, quadros de colunas, quadros individuais, quadros parciais e quadros de serviços comuns.

**Mover**

Permite mover todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes, compartimentos, tubagens e equipamentos).

Realizar uma translação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção.

**Rodar**

Permite rodar todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes e compartimentos) que compõem toda a planta ou partes que seleccione.

Realizar uma rotação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de rotação e, por último, sobre o ponto que indicará a direcção que adoptará o eixo horizontal que passa pelo ponto base de rotação.

**Simetria (Mover)**

Cortar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

**Simetria (Copiar)**

Copiar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

**Copiar**

Copiar e colar com deslocamento a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de

deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção. A cópia repete-se até que cancele a acção premindo o botão direito do rato.

**Apagar**

Permite apagar a instalação completa da planta ou as partes que seleccione.

**Informação**

Permite mostrar no ecrã informação sobre o compartimento seleccionado com o cursor. Não se mostram resultados de cálculo.

## 2.8. Resultados

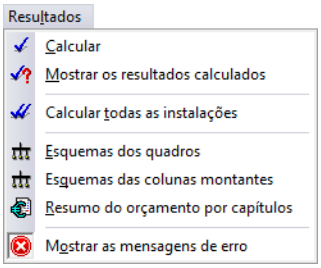



Fig. 2.19

**Calcular**

Permite efectuar o cálculo da obra.

**Mostrar os resultados calculados**

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado.

**Calcular todas as instalações**

Realiza o cálculo para todas as instalações introduzidas na obra.

**Esquemas dos quadros**

Permite visualizar o esquema dos quadros.

**Esquemas das colunas montantes**

Permite visualizar o esquema das colunas montantes.

**Resumo do orçamento por capítulos**

Permite criar o orçamento por capítulos dos elementos introduzidos a partir da importação do Gerador de preços.

**Mostrar as mensagens de erro**

Permite activar ou ocultar os erros existentes na obra. Com a visualização activa dos erros, se colocar o cursor do rato sobre os elementos que possuem erro visualizará a mensagem descritiva do mesmo.

## 2.9. Barra de ferramentas

Fig. 2.20

Esta barra permite um acesso mais rápido e directo aos comandos do programa. Sempre que passar o cursor por cada um dos ícones surge uma mensagem indicativa da função de cada um. Para além disso, o utilizador pode personalizar a mesma.

## 2.10. Desenvolvimento do programa

A introdução de dados pode-se processar de duas maneiras distintas: com a introdução do modelo construtivo e sem a introdução do modelo construtivo.

Se optar por introduzir o modelo construtivo do edifício a introdução de dados será mais extensa pois terá que introduzir as paredes, lajes, janelas, portas e compartimentos, por outro lado vai permitir ao programa fazer determinadas verificações, como por exemplo se um determinado depósito se encontra localizado a uma distância permitida dos limites de propriedade e das aberturas dos imóveis.

Resumidamente aconselha-se a seguinte sucessão de introdução de dados:

- **Criação da obra**.
- **Selecção da localização da obra**.
- **Definição dos dados da obra**. Tipo de edifício, Tipo de projecto, Dados do projecto, Localização, Município, Configuração de preços, Unidades de utilização, Plantas/Grupos, Descrição do edifício e importação de máscaras.
- **Muros e divisões, lajes e aberturas**. Introdução de elementos (por grupo/piso).
- **Compartimentos**. Criação (pavimento, tecto e descrição).
- **Unidades de utilização**. Atribuição dos compartimentos às Unidades de utilização (ex.: Fracção A, Fracção B, etc…).
- **Instalação**. Introdução dos equipamentos, da canalização horizontal e vertical.
- **Calcular**.
- **Análise dos resultados**.
- **Listagens**.
- **Desenhos**.

Se optar por não introduzir o modelo construtivo, aconselha-se a seguinte sucessão de introdução de dados:

- **Criação da obra**.
- **Selecção da localização da obra**.
- **Definição dos dados da obra**. Tipo de edifício, Tipo de projecto, Dados do projecto, Localização, Município, Configuração de preços, Unidades de utilização, Plantas/Grupos, Descrição do edifício e importação de máscaras.
- **Instalação**. Introdução dos equipamentos, da canalização horizontal e vertical.
- **Calcular**.
- **Análise dos resultados**.
- **Listagens**.
- **Desenhos**.

# 3. Exemplo Prático

## 3.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação em CYPECAD MEP (Electricidade) para o utilizador, cujo objectivo é o seguinte:

- Introdução dos dados necessários para o cálculo.
- Dar a conhecer comandos e ferramentas do programa.
- Obtenção de resultados.

O ficheiro deste exemplo prático está incluído no programa.

Para qualquer consulta poderá aceder ao mesmo:

- Entre no programa.
- Prima **Arquivo> Gestão arquivos**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão **Exemplos**.
- Seleccione a obra **Edifício TOP** e prima em **Abrir**.

Aconselha-se em termos práticos, a criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

### 3.1.1. BIM – Building Information Model

O CYPECAD MEP pertence à nova geração de software BIM. O conceito BIM considera o edifício constituído por elementos como paredes, lajes, portas, janelas, canalizações, cabos, máquinas e equipamentos, etc., sendo estes definidos através das suas características geométricas, mecânicas, térmicas, acústicas, bem como resíduos gerados, o seu custo material, colocação em obra, entre outros. O BIM prevê a interoperabilidade entre as especialidades, garantindo a contabilização e compatibilização de todos os elementos do edifício e ainda a não coexistência de vários para o mesmo fim.

O CYPECAD MEP abarca onze especialidades: Térmica, Acústica, Incêndios, Abastecimento de águas, Drenagem de águas residuais, Drenagem de águas pluviais, Climatização, Solar térmico, Gás, Electricidade e ITED, cujos elementos resultantes do projecto de dimensionamento de cada especialidade se encontram verificados e validados.

Este conceito inovador facilita a comunicação entre os vários intervenientes no projecto de um edifício, diminui de forma extraordinária os erros de projecto e consequentemente o custo final da obra.

### 3.1.2. Modelo construtivo

Neste manual não se fará referência ao modo de introdução de dados dos elementos construtivos do edifício. Essa informação existe nos manuais do utilizador para os programas CYPETERM e CYPEVAC 3D.

## 3.2. Descrição da obra

O edifício multifamiliar é composto por 6 pisos, um piso abaixo da cota de soleira e os restantes pisos acima da mesma. No piso -1 localizam-se os estacionamentos e zonas técnicas, no piso 0 o comércio e escritório, e nos restantes pisos as fracções habitacionais de tipologia T3.

O edifício tem as ligações às portinholas no piso 0. A ligação entre os diversos pisos é feita através de uma coluna montante que inicia num quadro de colunas localizado no piso 0 e deriva em caixas de coluna ao nível de cada piso para os quadros individuais aos quais será feita a ligação da instalação interior.

No piso -1 (estacionamentos) será colocado um quadro parcial com ligação ao quadro de colunas.

A tubagem situa-se ao nível do tecto e faz a ligação em prumadas verticais às tomadas, cargas e mecanismos.

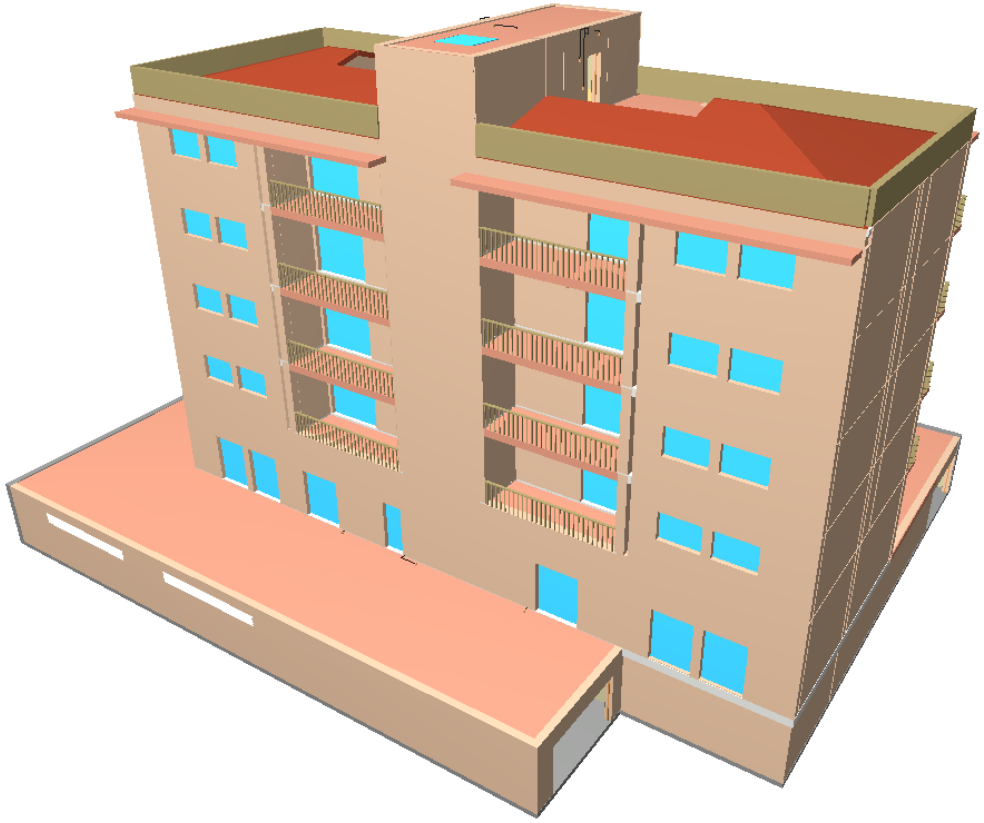


Fig. 3.1

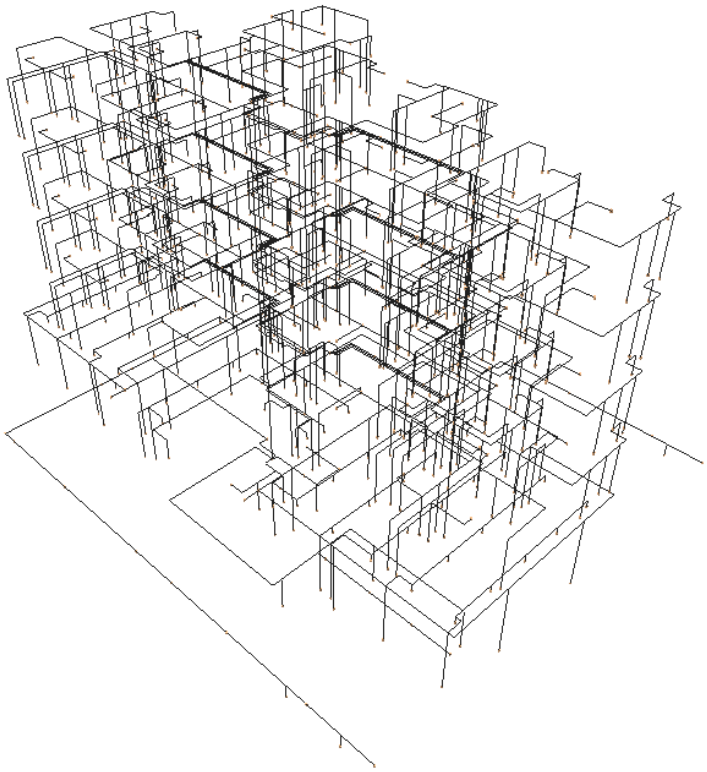


Fig. 3.2

## 3.3. Rede de electricidade

### 3.3.1. Criação da obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo> Novo**. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

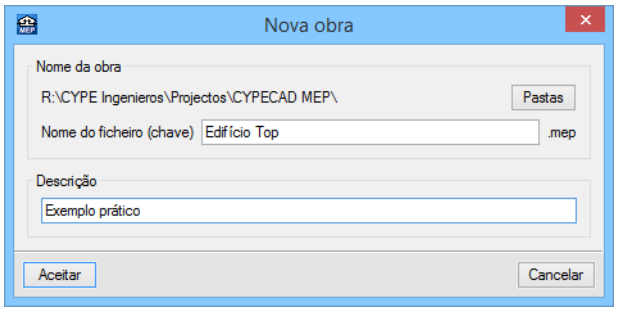



Fig. 3.3

- Prima **Aceitar**.
- Mantendo a opção **Portugal** seleccionada por defeito, prima **Aceitar** para a localização da obra. O programa indica para cada país as especialidades disponíveis, utilizando o respectivo Gerador de Preços.
- Mantenha como **Obra vazia** e prima **Aceitar**. A outra opção serve para importar modelos 3D provenientes de ficheiros IFC.
- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Seleccione **Electricidade**.

Fig. 3.4

- Prima **Seguinte**.
- Surge um quadro onde pode indicar informações sobre a obra e projectista, prima **Seguinte**.
- Seleccione agora como distrito **Braga** e prima **Seguinte**.
- Como município seleccione **Braga** e prima **Seguinte**.
- Seleccione os dados de acordo com a imagem seguinte e prima **Seguinte**. Estes dados permitirão ao Gerador de Preços, gerar os preços com valores mais próximos da realidade.

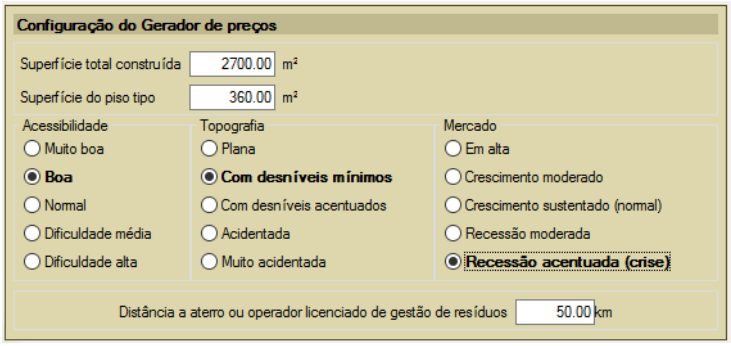



Fig. 3.5

- Passa-se à definição dos tipos de habitação, seleccione os dados de acordo com a imagem seguinte e prima **Seguinte**.

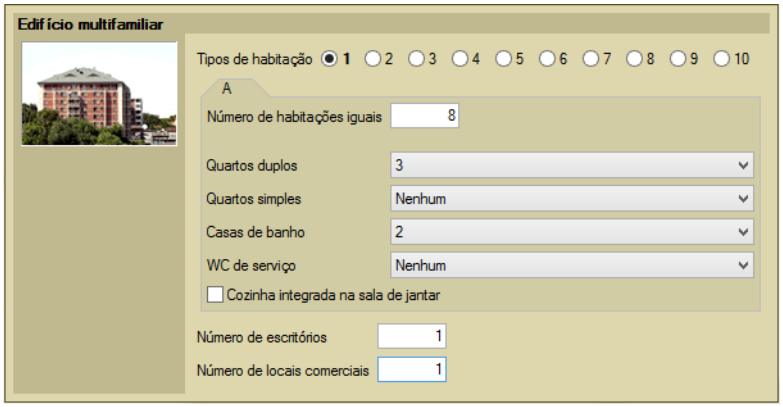

Edifício multifamiliar
Tipos de habitação 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
A
Número de habitações iguais 8
Quartos duplos 3
Quartos simples Nenhum
Casas de banho 2
WC de serviço Nenhum
Cozinha integrada na sala de jantar
Número de escritórios 1
Número de locais comerciais 1

Fig. 3.6

Surge a janela para definir plantas e grupos.

- Prima no ícone **Editar** da planta **Rés-do-chão** e renomeie o nome da planta para **Piso 0 (Comércio_Escritório)**. Coloque uma altura entre plantas de **4.00 m**. Prima **Aceitar.**
- Prima em **Novo grupo de pisos abaixo da rasante**, para acrescentar a planta do **Piso -1 (Estacionamento)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.00 m**.
- Prima agora no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Piso 1 (Habitação)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.20 m**.

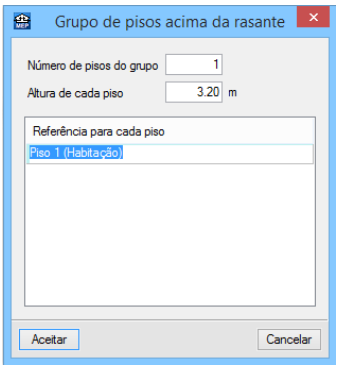



Fig. 3.7

- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar as restantes plantas da habitação. Coloque sempre uma altura de **3.20 m**.

- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Desvão** com uma altura de **3.00 m**.

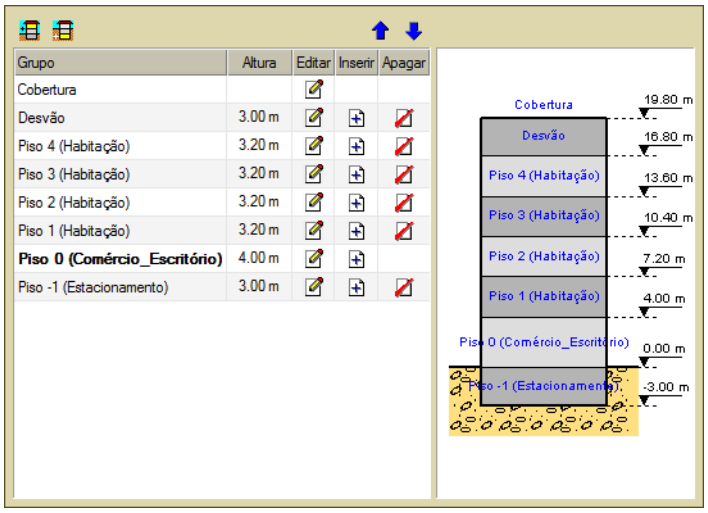



Fig. 3.8

- Prima **Seguinte**.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

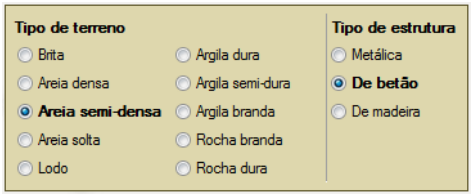



Fig. 3.9

- Prima **Terminar**.
- Surge a questão se deseja introduzir as máscaras de arquitectura, prima **Sim**.

É mais cómodo utilizar um ou vários ficheiros DXF ou DWG que sirvam de máscara para introduzir a rede. Neste exemplo, para importar os ficheiros DWG siga estes passos:

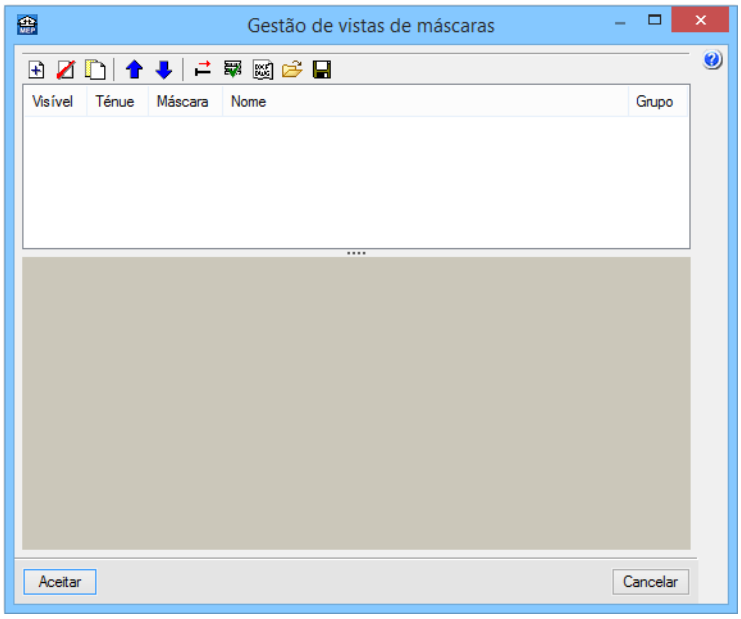



Fig. 3.10

- Prima o ícone **Adicionar novo elemento à lista.**

São abertas de imediato as janelas **Ficheiros disponíveis** e **Selecção de máscaras a ler**.

Caso por engano, feche a janela **Selecção de máscaras a ler**, prima novamente o ícone **Adicionar novo elemento à lista.**

- Na janela **Selecção de máscaras a ler**, procure os ficheiros na pasta **CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP**:

**Edifício Top - Cobertura.dwg**

**Edifício Top - Desvão.dwg**

**Edifício Top - Piso 0 (Comércio_Escritório).dwg**

**Edifício Top - Piso -1 (Estacionamento).dwg**

**Edifício Top - Piso 1 (Habitação).dwg**

**Edifício Top - Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg**

- Seleccione todos e prima **Abrir**, ou seleccione e abra um de cada vez repetindo sempre o mesmo procedimento.

Caso não consiga encontrar os ficheiros referidos anteriormente, pode descarregá-los da web em www.topinformatica.pt no local ÁREA TÉCNICA> VERSÃO/PATCH> MÁSCARAS DWG> CYPECAD MEP, seleccionando Máscaras DWG. Guarde os ficheiros num determinado local do seu disco e posteriormente importe para o programa.

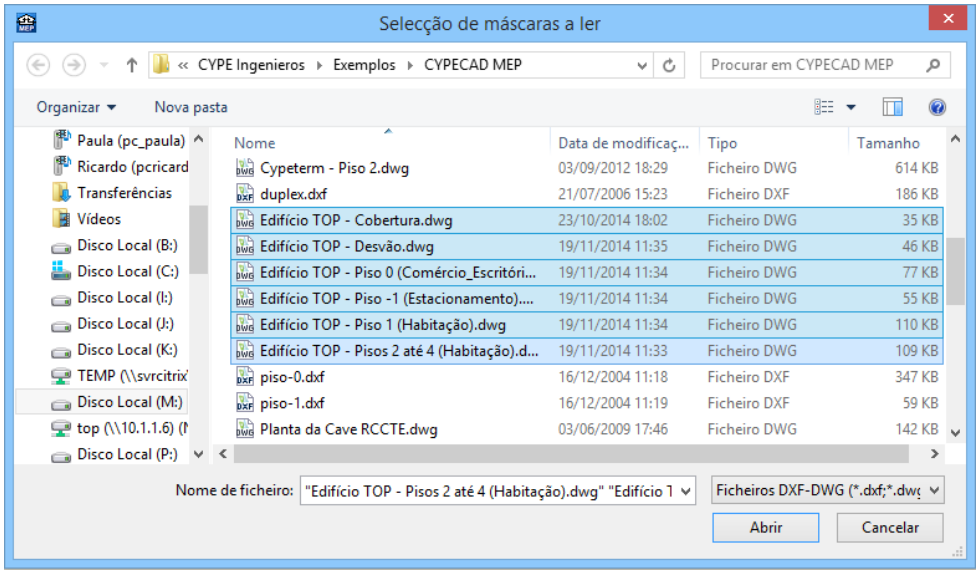

Selecção de máscaras a ler
CYPE Ingenieros ▸ Exemplos ▸ CYPECAD MEP
Procurar em CYPECAD MEP
Organizar
Nova pasta
Paula (pc_paula)
Ricardo (pcricard
Transferências
Vídeos
Disco Local (B:)
Disco Local (C:)
Disco Local (I:)
Disco Local (J:)
Disco Local (K:)
TEMP (\\svrcitrix
Disco Local (M:)
top (\\10.1.1.6) (
Disco Local (P:)
Nome
Data de modificaç...
Tipo
Tamanho
Cypeterm - Piso 2.dwg 03/09/2012 18:29 Ficheiro DWG 614 KB
duplex.dxf 21/07/2006 15:23 Ficheiro DXF 186 KB
Edifício TOP - Cobertura.dwg 23/10/2014 18:02 Ficheiro DWG 35 KB
Edifício TOP - Desvão.dwg 19/11/2014 11:35 Ficheiro DWG 46 KB
Edifício TOP - Piso 0 (Comércio_Escritóri... 19/11/2014 11:34 Ficheiro DWG 77 KB
Edifício TOP - Piso -1 (Estacionamento).... 19/11/2014 11:34 Ficheiro DWG 55 KB
Edifício TOP - Piso 1 (Habitação).dwg 19/11/2014 11:34 Ficheiro DWG 110 KB
Edifício TOP - Pisos 2 até 4 (Habitação).d... 19/11/2014 11:33 Ficheiro DWG 109 KB
piso-0.dxf 16/12/2004 11:18 Ficheiro DXF 347 KB
piso-1.dxf 16/12/2004 11:19 Ficheiro DXF 59 KB
Planta da Cave RCCTE.dwg 03/06/2009 17:46 Ficheiro DWG 142 KB
Nome de ficheiro: "Edifício TOP - Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg" "Edifício T
Ficheiros DXF-DWG (*.dxf;*.dwg
Abrir
Cancelar

Fig. 3.11

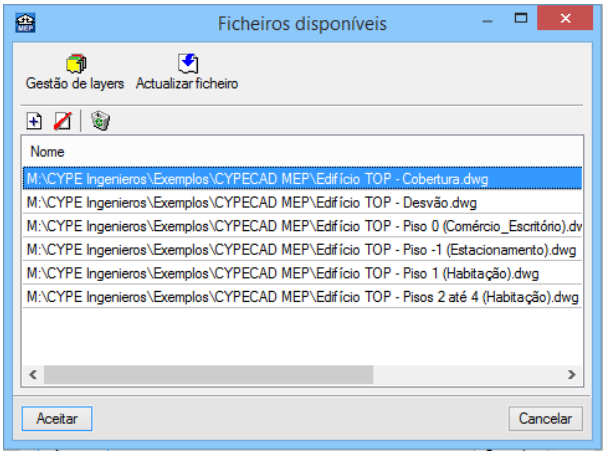

Ficheiros disponíveis
Gestão de layers
Actualizar ficheiro
Nome
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Cobertura.dwg
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Desvão.dwg
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Piso 0 (Comércio_Escritório).dw
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Piso -1 (Estacionamento).dwg
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Piso 1 (Habitação).dwg
M:\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP - Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.12

- Prima **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DWG que corresponde a cada grupo. Ou seja, pretende-se indicar ao programa qual a planta de arquitectura que se deseja visualizar mediante a posição do grupo.

- Prima no ícone **Planos dos grupos**.

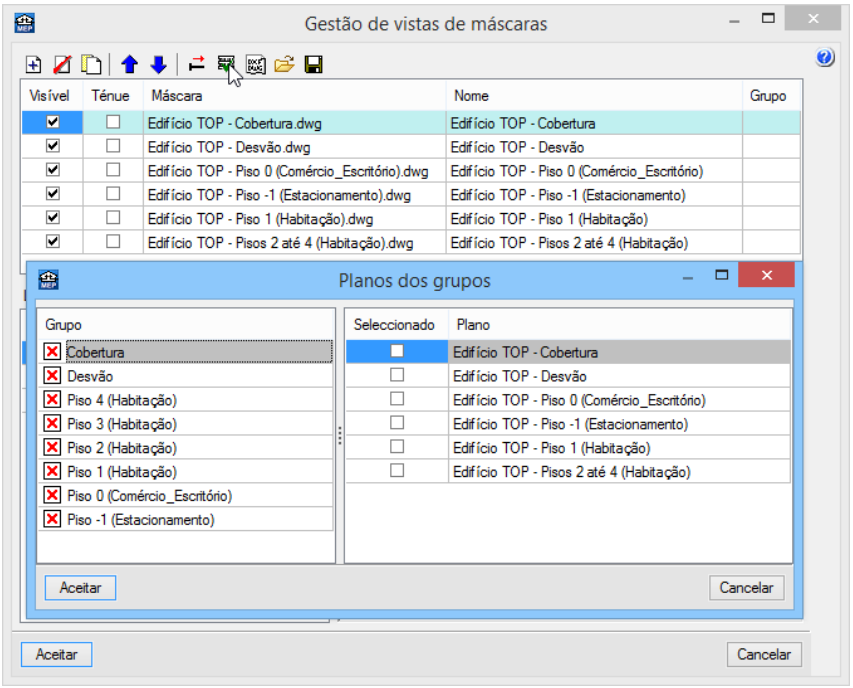



Fig. 3.13

- Seleccione de acordo com o grupo o DWG correspondente, relacionando o nome do grupo com o do plano, como exemplificam as figuras seguintes.

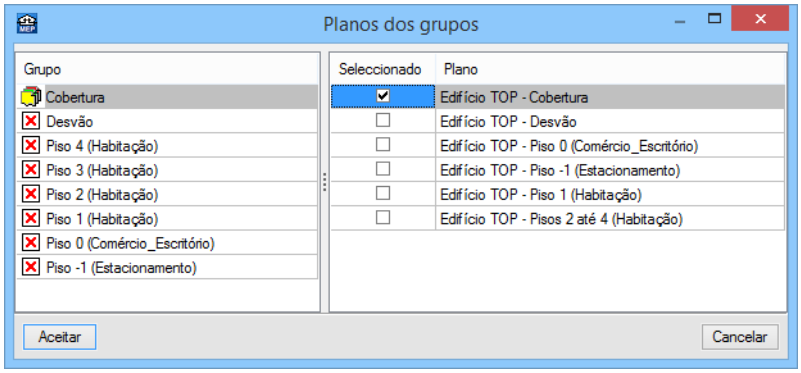



Fig. 3.14

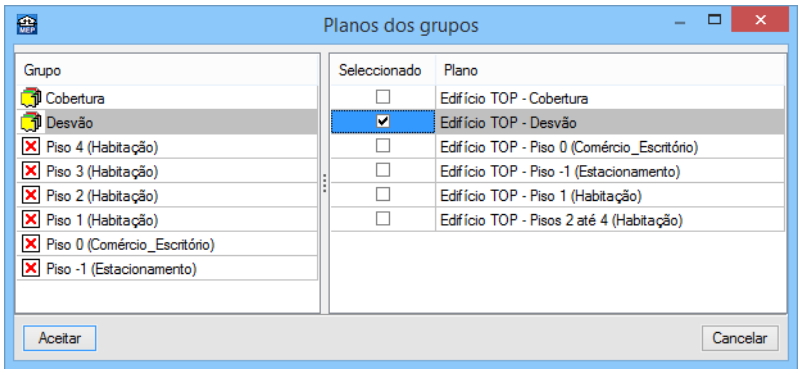



Fig. 3.15

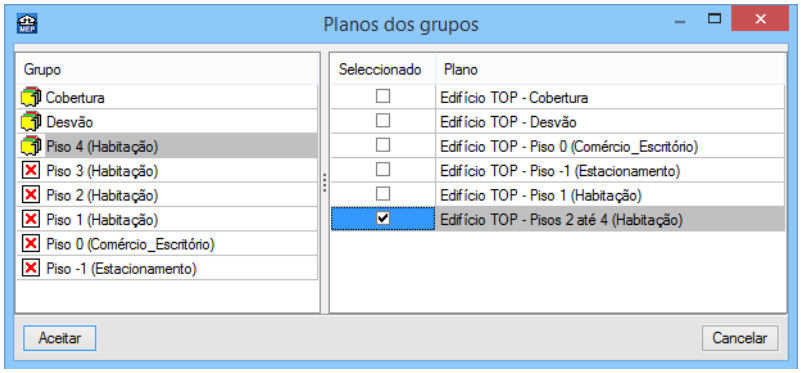



Fig. 3.16

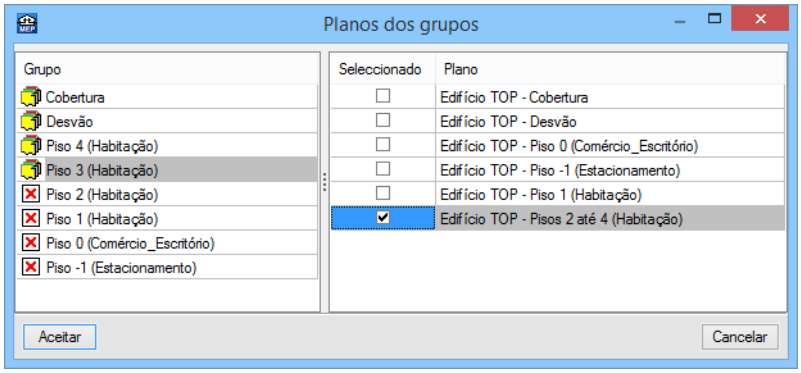



Fig. 3.17

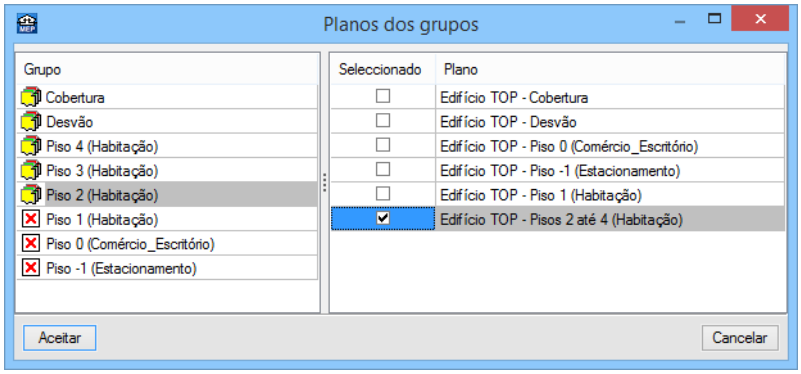



Fig. 3.18

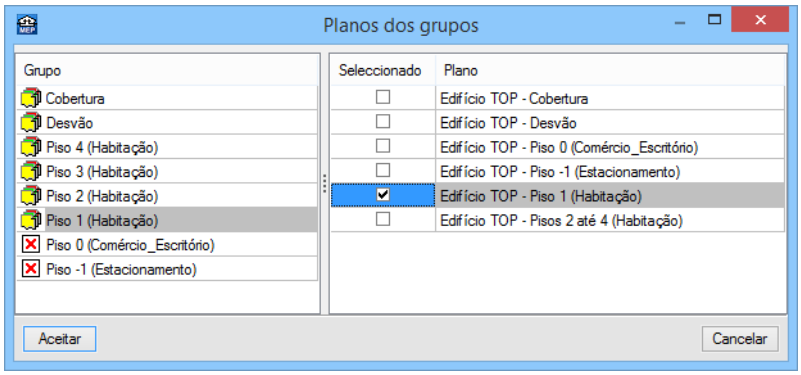



Fig. 3.19

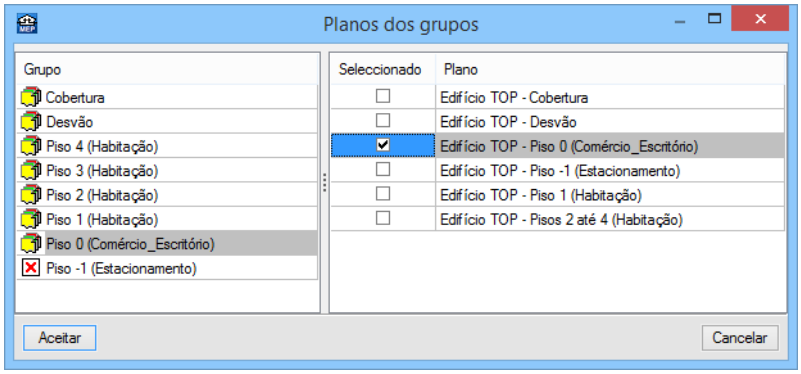



Fig. 3.20

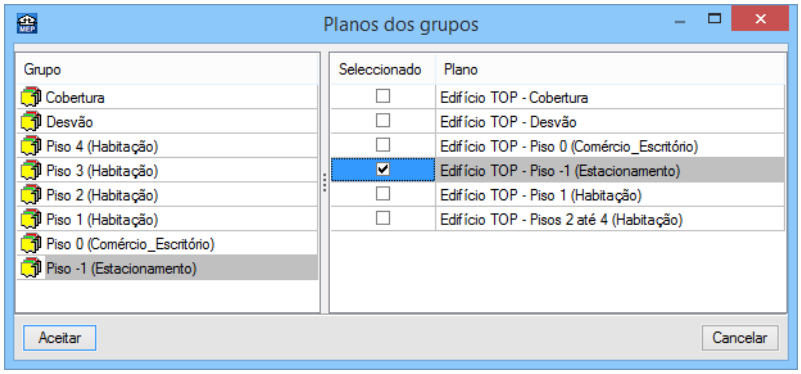



Fig. 3.21

Após ter atribuído os DWG aos respectivos grupos, prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho do programa.

### 3.3.2. Dados obra

Em qualquer altura, existe a possibilidade de consultar ou alterar os dados da obra para definir o tipo de terreno, tipo estrutura, estrutura e seleccionar a informação mostrada para o esquema unifilar.

- Prima no menu **Obra> Dados obra**.

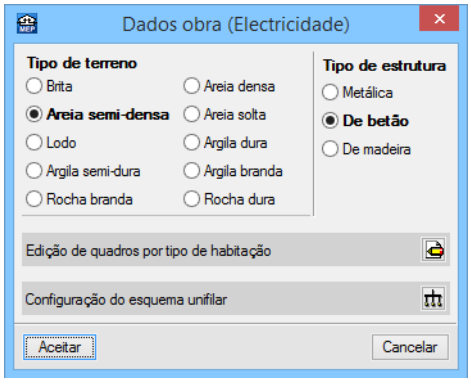



Fig. 3.22

- Prima **Cancelar**.

### 3.3.3. Introdução da rede no Piso 0 (Comércio_Escritório)

- Prima no ícone **Ir ao grupo**, seleccione **Piso 0 (Comércio_Escritório)** e prima **Aceitar**.
- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Portinhola colectiva**.

- Mantenha as opções por defeito, de acordo com a figura seguinte.

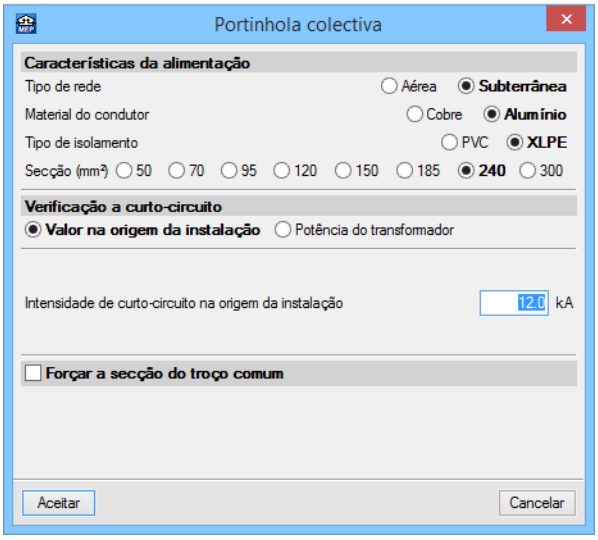



Fig. 3.23

- Prima **Aceitar**.
- Introduza a **Portinhola colectiva** de acordo com a figura seguinte.

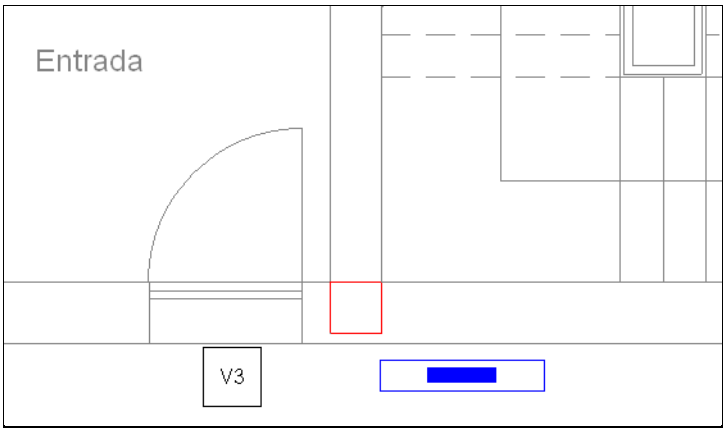



Fig. 3.24

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.

Para definir a orientação de um equipamento, poderá utilizar os ícones disponíveis na barra de ferramentas vertical situada no lado esquerdo do ecrã, ou premir sobre um pequeno círculo verde que aparece aquando da introdução e rodá-lo conforme o pretendido. Isto é válido para todos os equipamentos que depois de introduzidos poderão ser rodados através do comando **Instalação> Rodar**.

Fig. 3.25

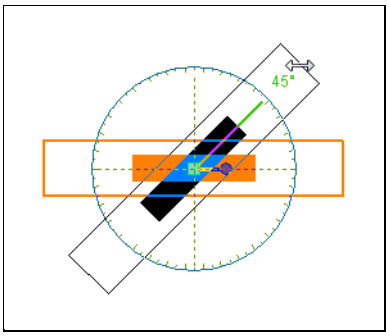



Fig. 3.26

- Poderá sempre que necessário activar as capturas , para capturar pontos de referência sobre as máscaras que introduziu. No entanto, nesta situação não se justifica esse rigor.
- Poderá também por questões de facilidade e rapidez de introdução de dados usar os ícones dos respetivos comandos na barra de ferramentas.
- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Portinhola individual**.
- Introduza as **Portinholas individuais** na entrada do comércio e na entrada do escritório, de acordo com as figuras seguintes.

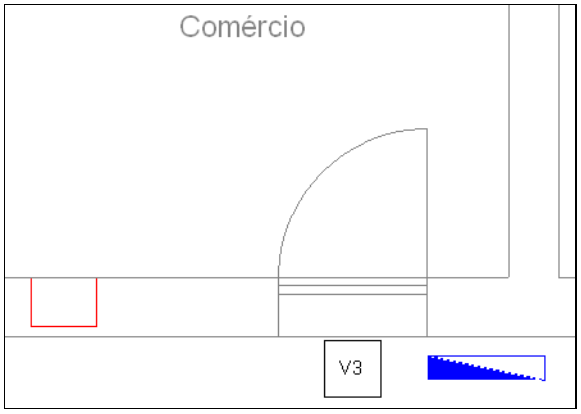



Fig. 3.27

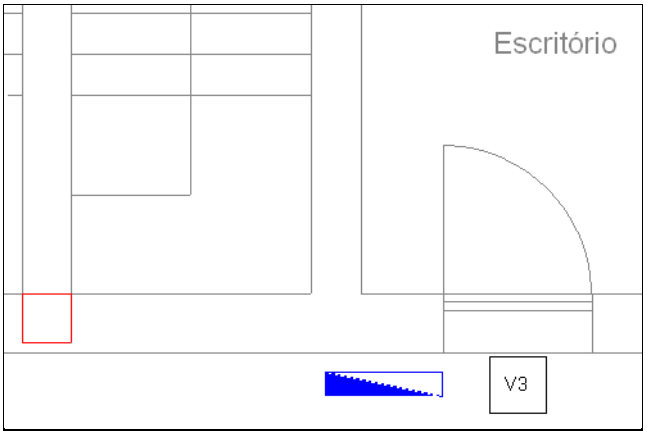



Fig. 3.28

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Quadro Individual**. Pretende-se introduzir o quadro individual do comércio.

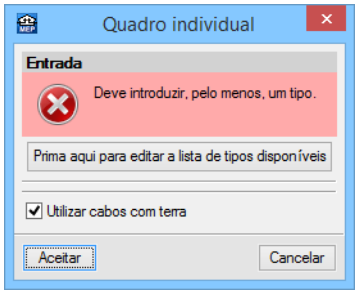



Fig. 3.29

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo**.

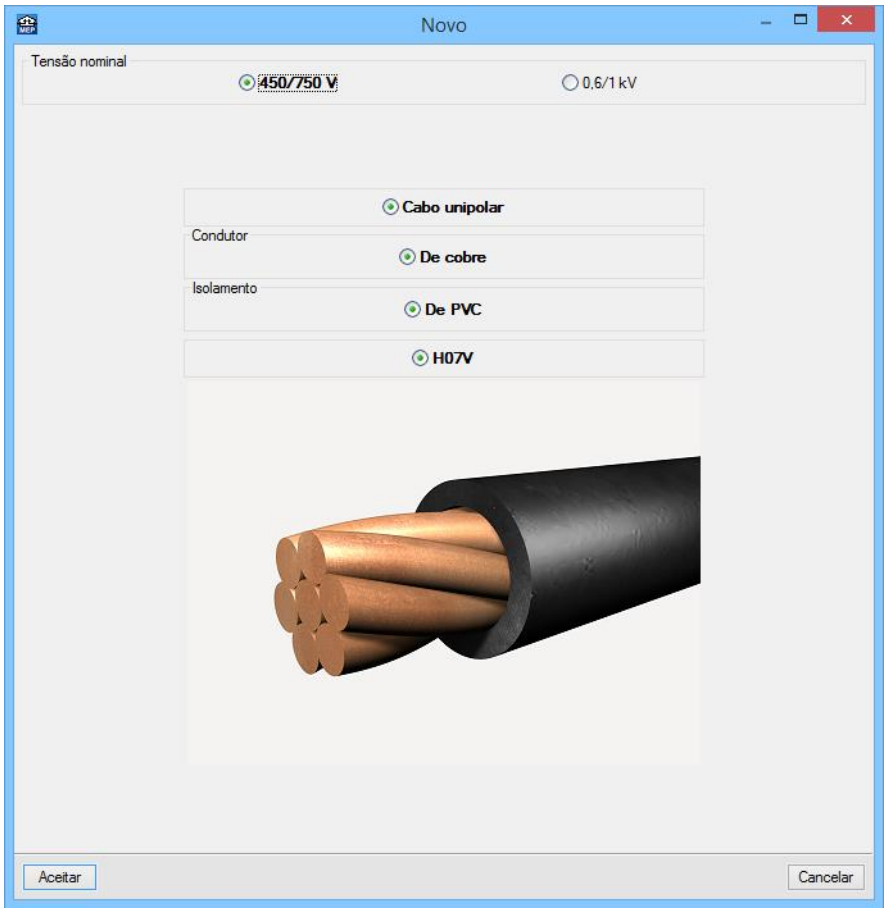



Fig. 3.30

- Mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar**.
- Prima novamente em **Aceitar**.
- Mantenha os dados conforme a figura seguinte.

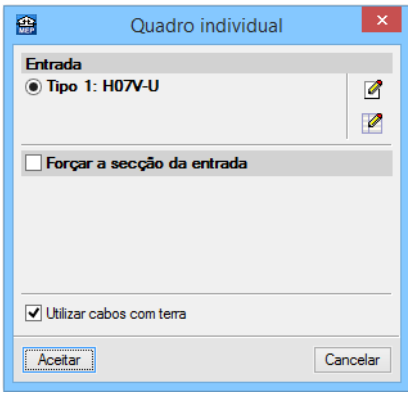



Fig. 3.31

- Prima **Aceitar**.

Para facilitar a introdução dos dados é conveniente activar as referências a objectos.

- Prima no ícone da barra de ferramentas lateral, e active as opções indicadas na imagem seguinte.

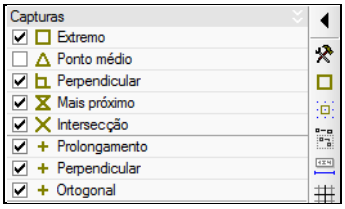



Fig. 3.32

- Coloque o **Quadro Individual** de acordo com a figura seguinte, referente ao comércio.

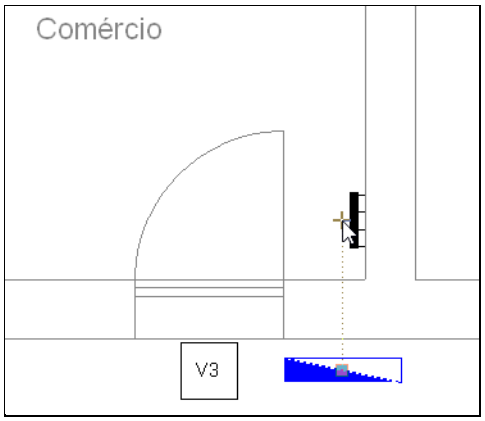



Fig. 3.33

- Defina como referência **Comércio** e seleccione **Local comercial.**

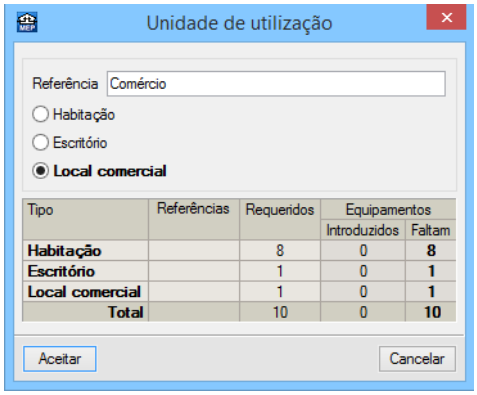



Fig. 3.34

- Prima **Aceitar**.
- Prossegue-se com a introdução do quadro individual para o escritório, repetindo-se os procedimentos anteriores.

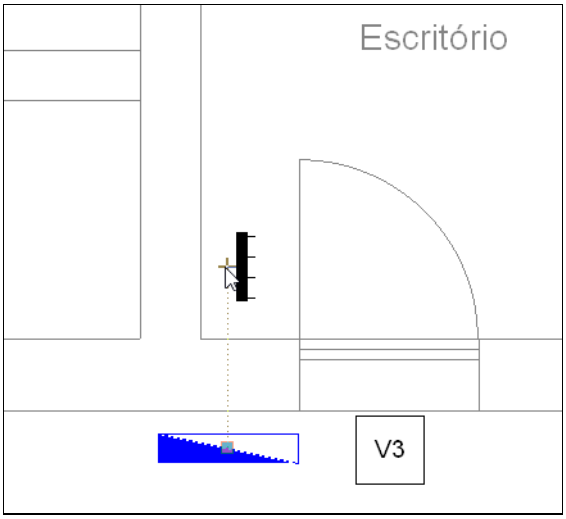



Fig. 3.35

- Defina como referência **Escritório** e seleccione **Escritório**.

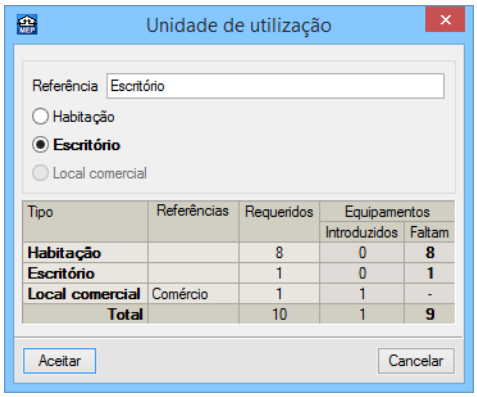



Fig. 3.36

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.

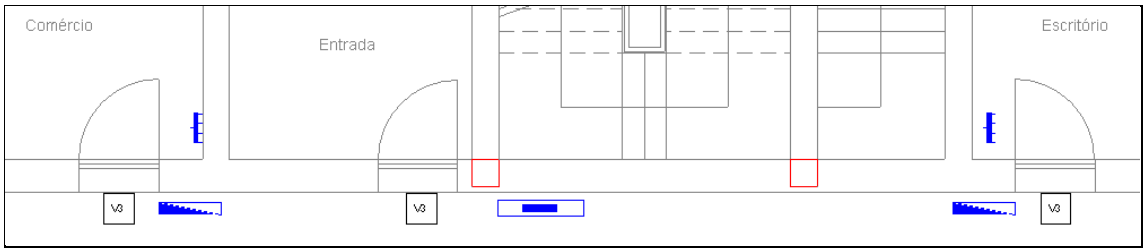



Fig. 3.37

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Quadro de colunas**. Mantenha os dados conforme a figura seguinte.

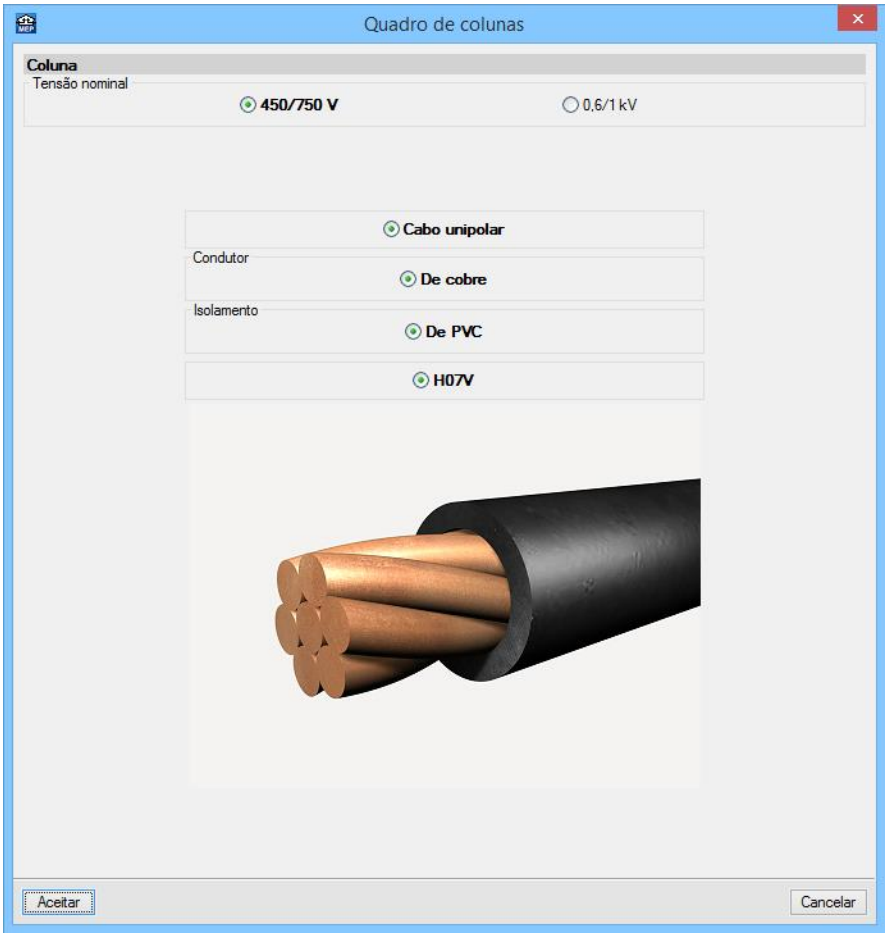



Fig. 3.38

- Prima **Aceitar**.
- Coloque o **Quadro de colunas** de acordo com a figura seguinte.

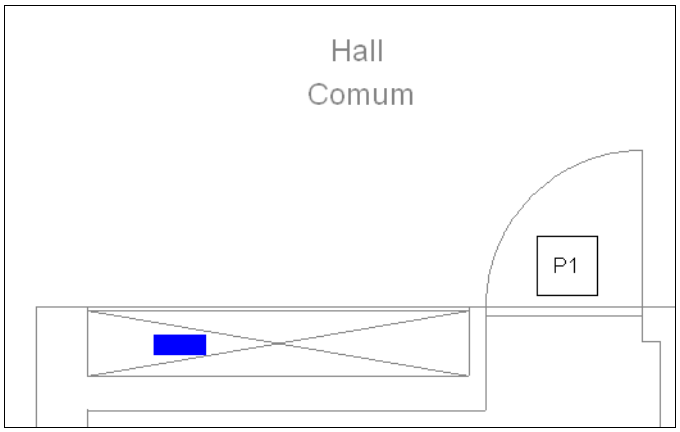



Fig. 3.39

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Quadro de serviços comuns.**

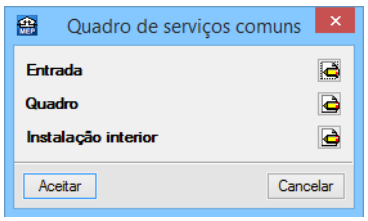



Fig. 3.40

- Prima em **Editar** relativo à **Entrada.**

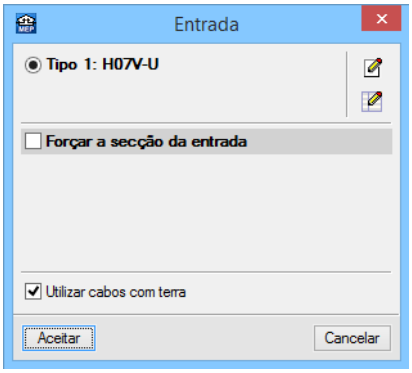



Fig. 3.41

- Mantenha dos dados por defeito e prima **Aceitar.**
- Prima em **Editar** relativo à **Instalação interior**.

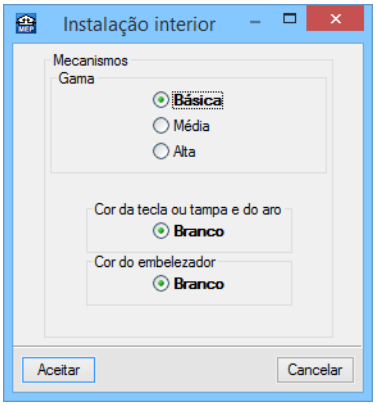



Fig. 3.42

- Mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar**.

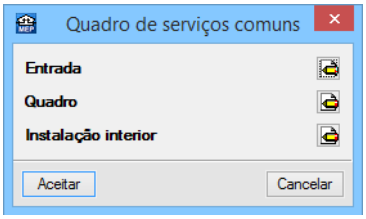



Fig. 3.43

- Prima novamente **Aceitar**.
- Coloque o **Quadro de serviços comuns** de acordo com a figura seguinte.

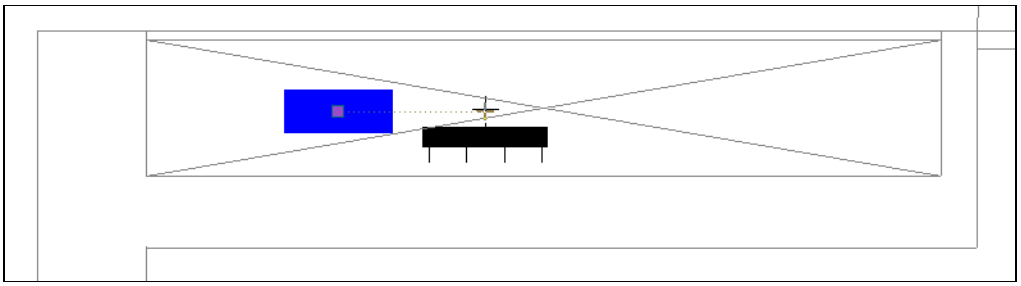


Fig. 3.44

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização horizontal**.

É possível indicar o sistema de instalação da canalização, no entanto, para este exemplo mantenha os dados por defeito.

- Prima **Aceitar**.

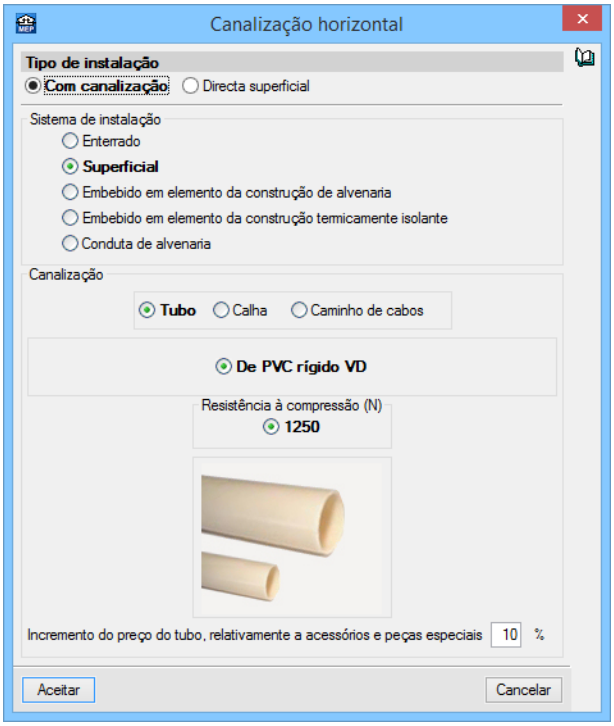



Fig. 3.45

- Prima **Aceitar**.
- Prima na **Portinhola colectiva** e de seguida prima no **Quadro de colunas**, como indica a figura seguinte.
- Pode sempre que desejar activar o ícone **Ortogonal** na barra de ferramentas, para facilitar a introdução.

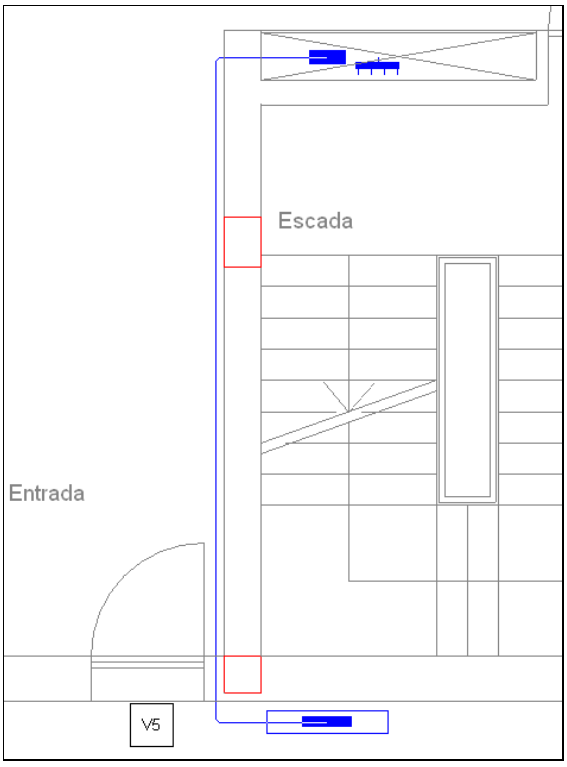



Fig. 3.46

- Efectue a ligação do **Quadro de Colunas** ao **Quadro de Serviços Comuns**.

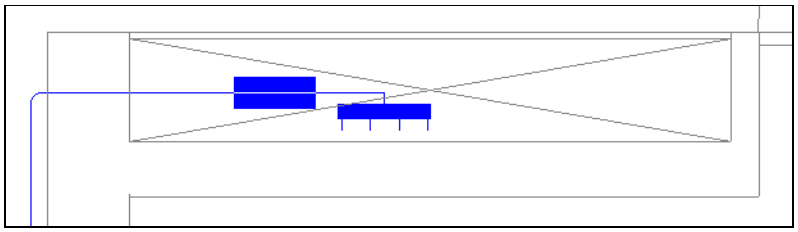


Fig. 3.47

- Introduzem-se as restantes canalizações de acordo com as figuras seguintes.

Poderá utilizar no menu Instalação, os seguintes comandos: Editar, Atribuir nível, Mover, Mover só os tramos, Rodar, Cortar, Dividir, Unir, Copiar e Apagar, de forma ajudar na introdução das canalizações.

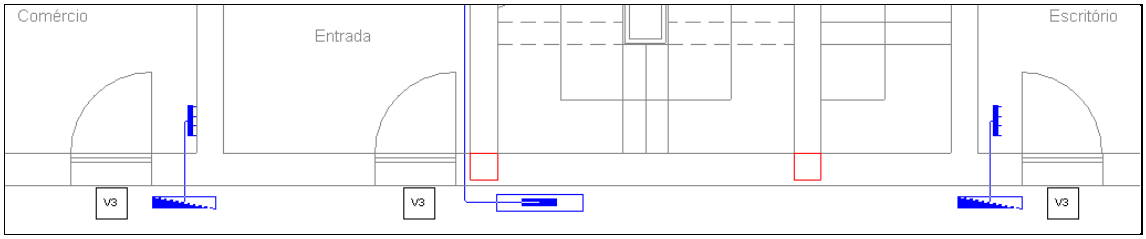



Fig. 3.48

Procede-se à introdução das colunas montantes.

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização vertical** e coloque a coluna montante para alimentar um quadro parcial no piso -1 (Estacionamento) que irá ser colocado posteriormente.

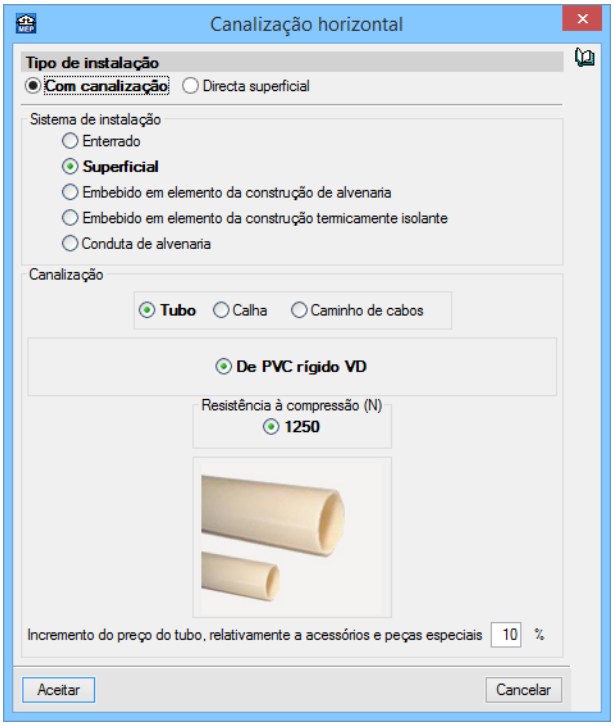



Fig. 3.49

- Prima **Aceitar** e posicione a coluna conforme a figura seguinte.

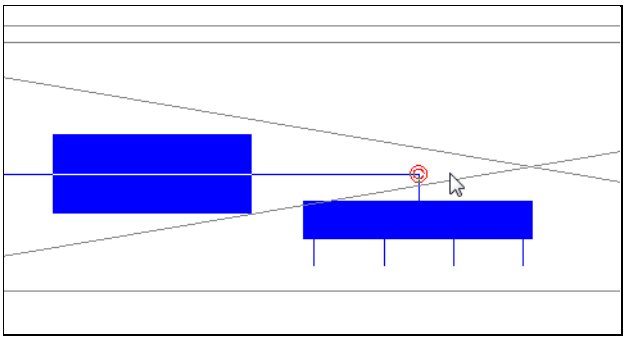


Fig. 3.50

- Coloque a outra coluna montante de acordo com a figura seguinte.

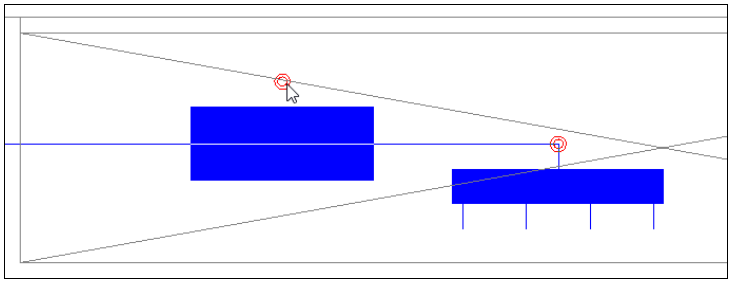


Fig. 3.51

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.
- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização horizontal**, mantenha os dados por defeito e proceda à ligação da **Coluna montante** ao **Quadro de colunas**.

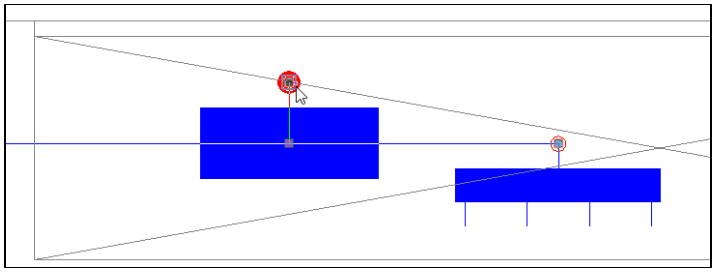


Fig. 3.52

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.

#### 3.3.3.1. Circuito de iluminação normal

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária para o interior do edifício (iluminação normal).**

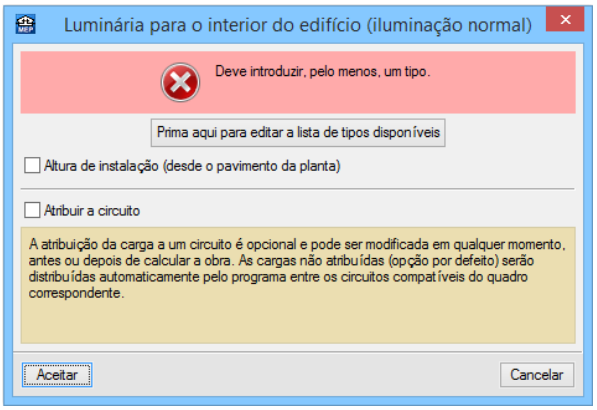

Luminária para o interior do edifício (iluminação normal)
Deve introduzir, pelo menos, um tipo.
Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
Altura de instalação (desde o pavimento da planta)
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.53

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo (Obter do Gerador de preços)**.
- Seleccione a opção **Encastrada**. Prima **Aceitar**.

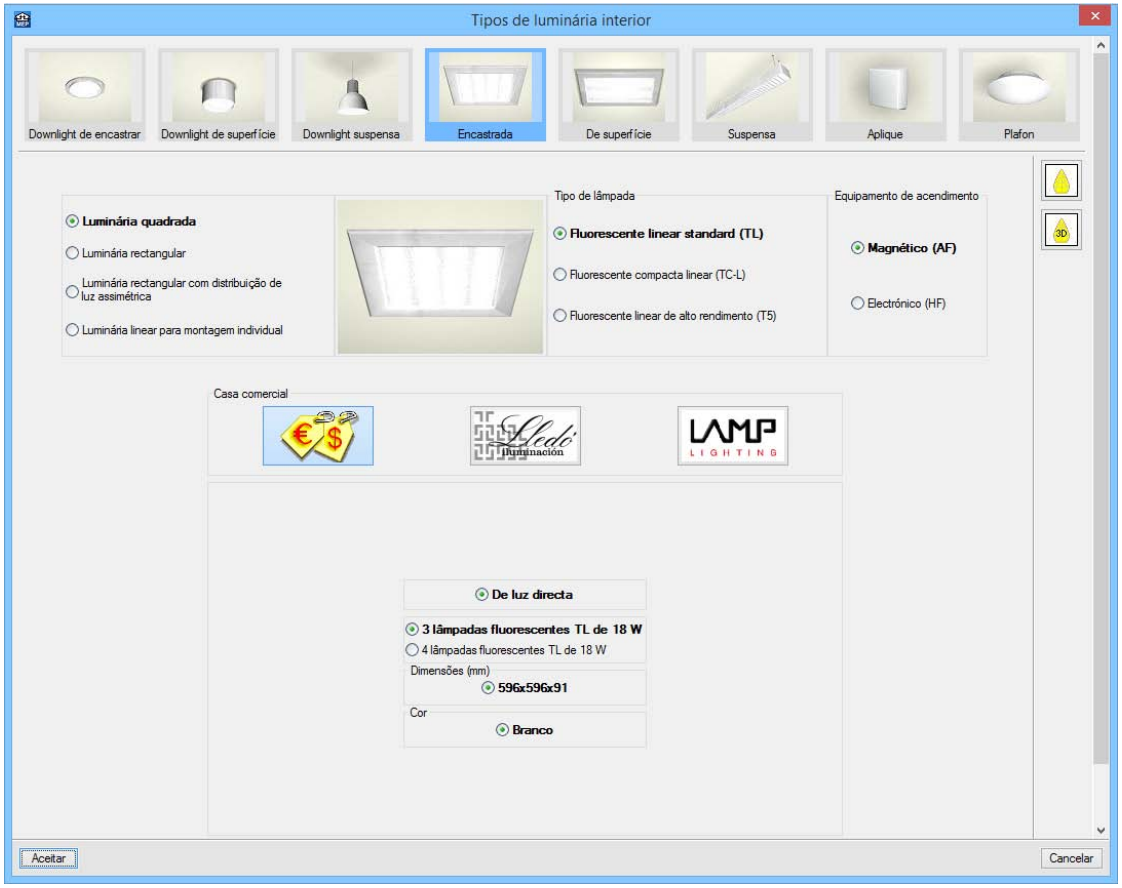



Fig. 3.54

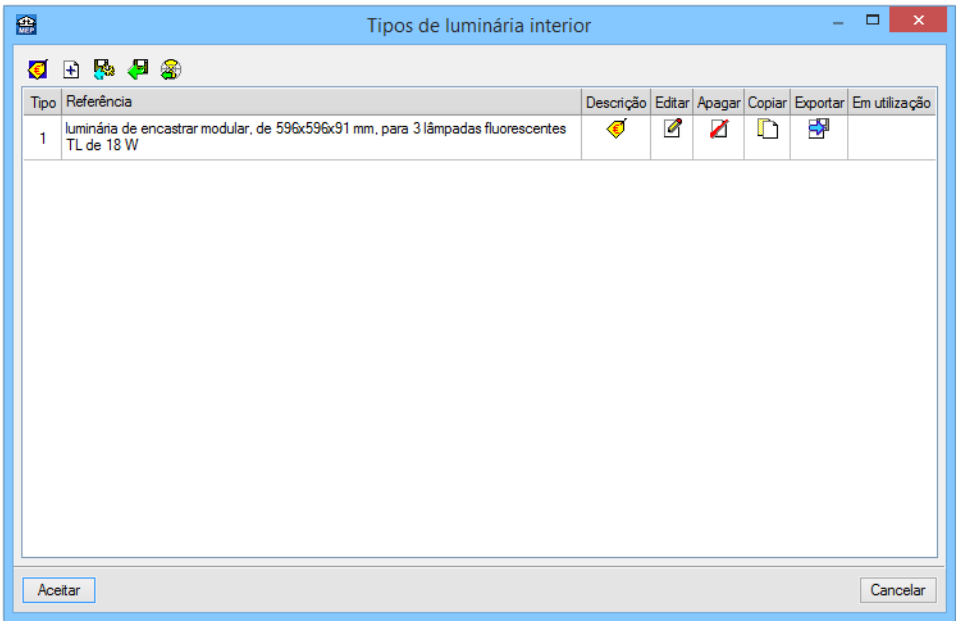



Fig. 3.55

- Prima **Aceitar**.

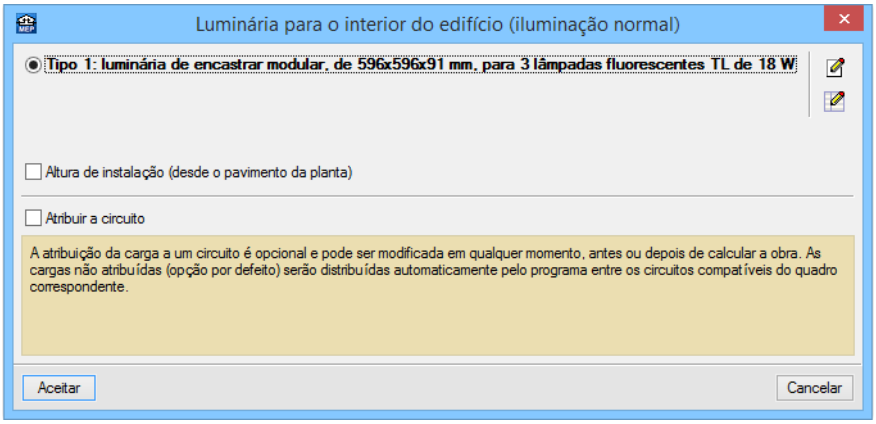

Luminária para o interior do edifício (iluminação normal)
Tipo 1: luminária de encastrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lâmpadas fluorescentes TL de 18 W
Altura de instalação (desde o pavimento da planta)
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.56

- Prima **Aceitar**.
- Posicione as luminárias de acordo com as figuras seguintes.

Pode utilizar o ícone **Permite cotar ao introduzir cada elemento** presente na barra de ferramentas vertical do lado esquerdo para facilitar a introdução. Neste exemplo as luminárias estão espaçadas na horizontal e na vertical aproximadamente 2 metros.

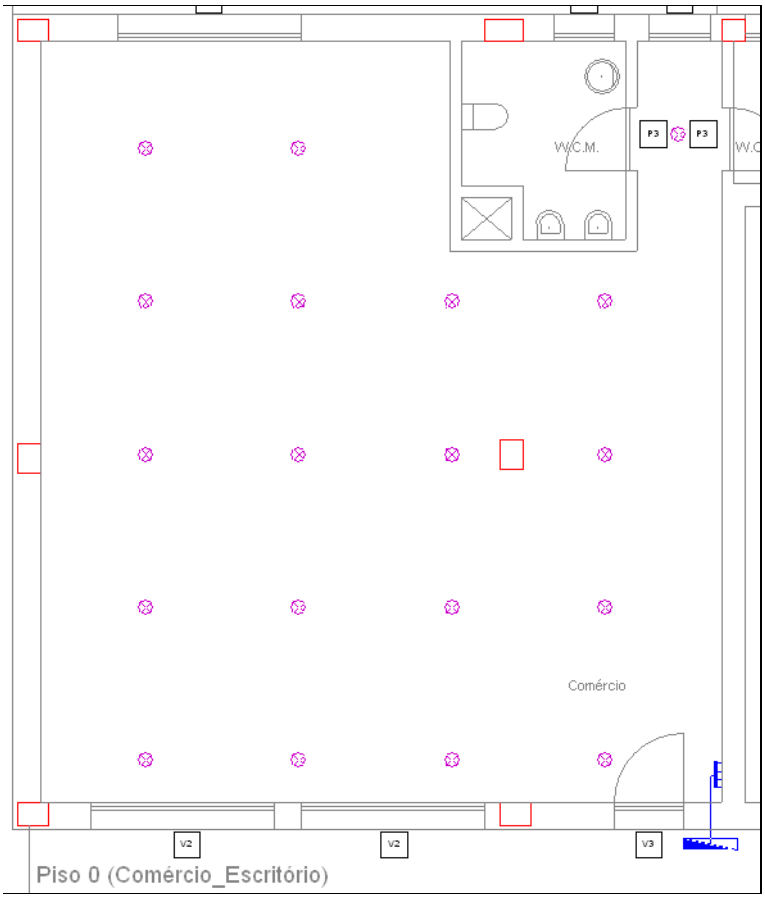



Fig. 3.57

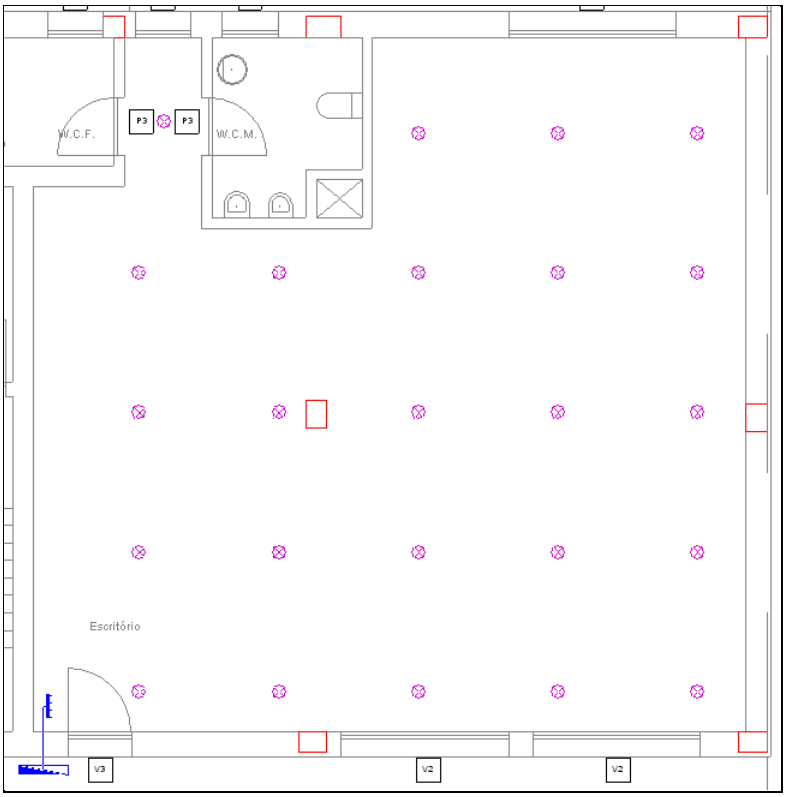



Fig. 3.58

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)**> **Ponto de luz no tecto.**

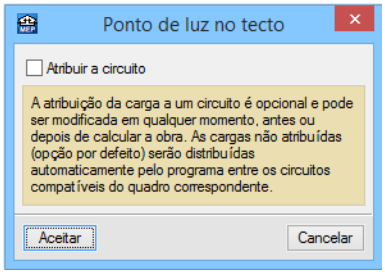

Ponto de luz no tecto
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.59

- Prima **Aceitar** e coloque os pontos de luz de acordo com as figuras seguintes.

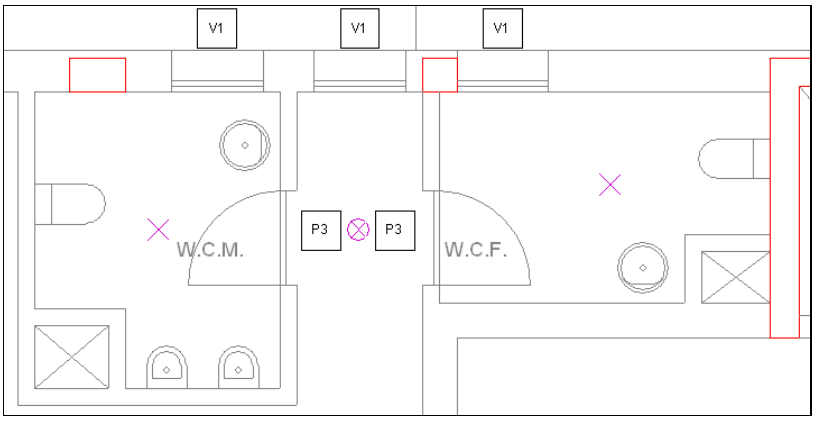



Fig. 3.60

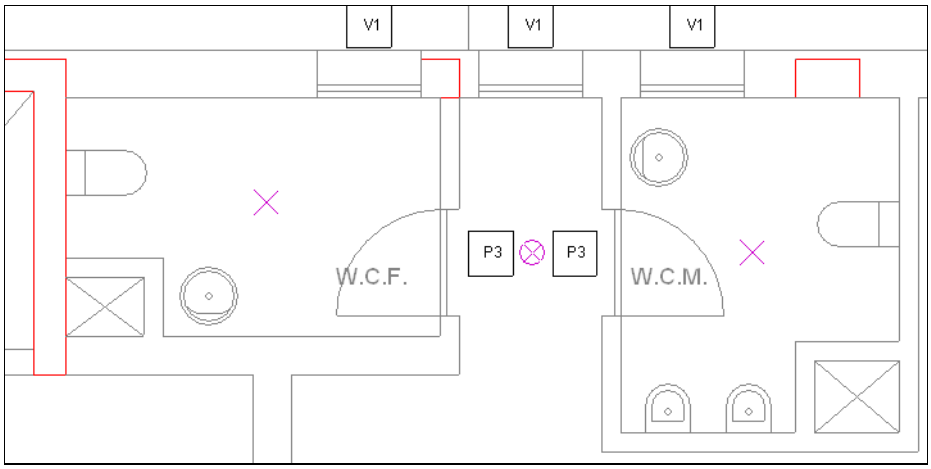



Fig. 3.61

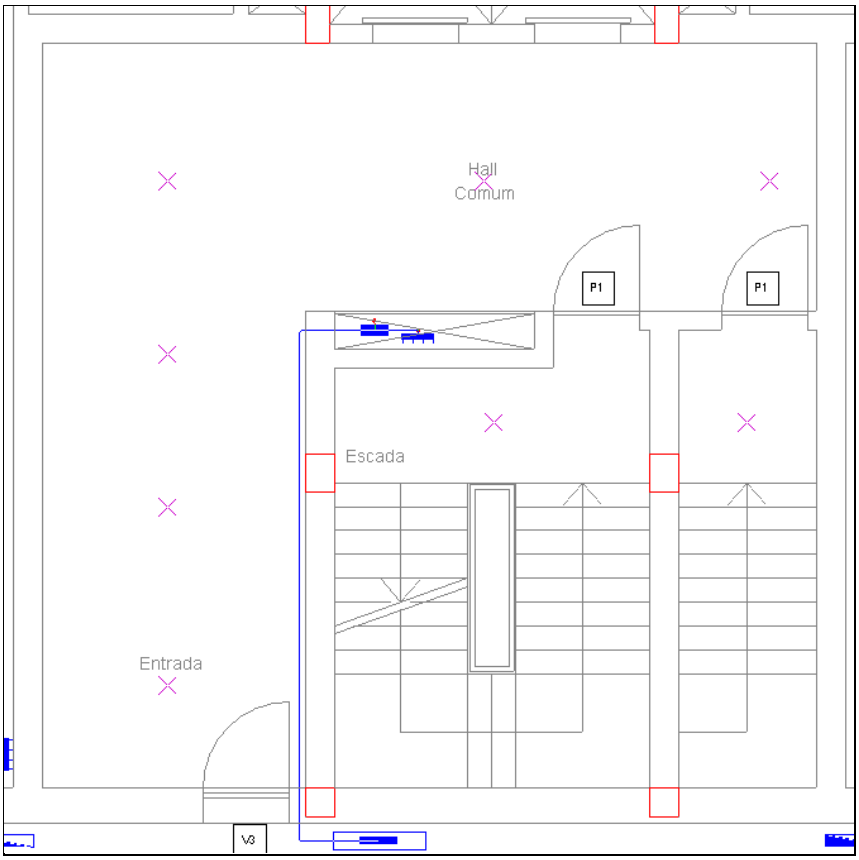



Fig. 3.62

- Aceda ao menu **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)**> **Ponto de luz na parede**.

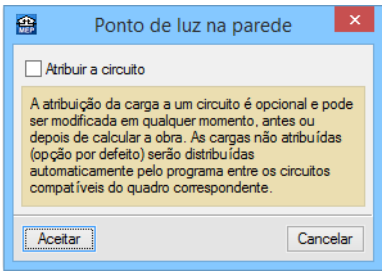

Ponto de luz na parede
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.63

- Prima **Aceitar** e coloque os pontos de luz de acordo com as figuras seguintes.

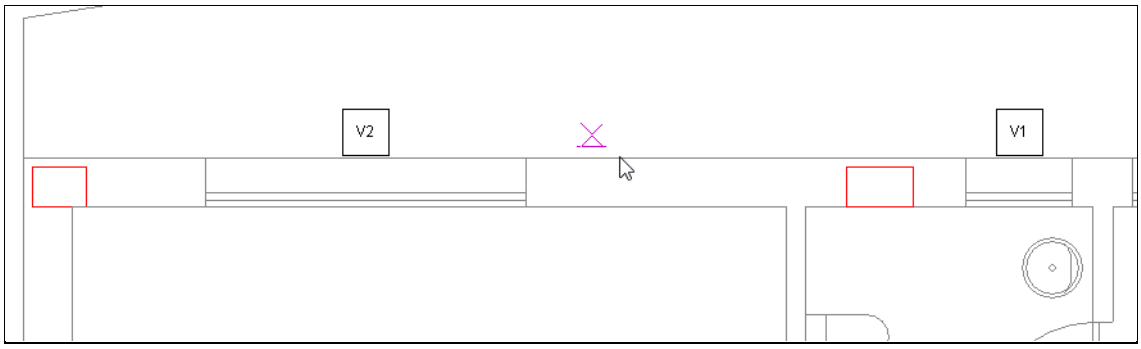



Fig. 3.64

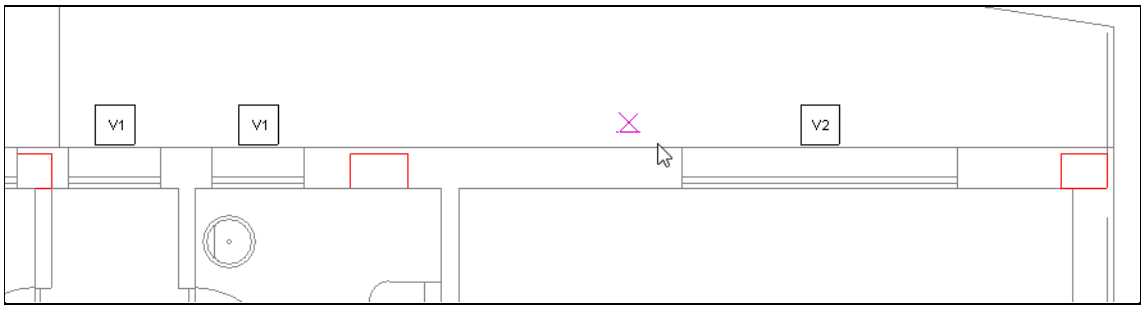



Fig. 3.65

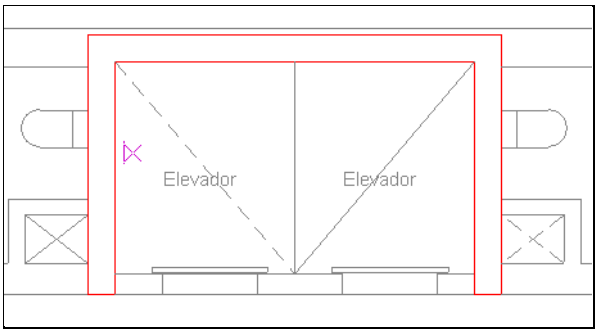



Fig. 3.66

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.
- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Mecanismos)**> **Interruptor**, prima **Aceitar** e introduza os interruptores no comércio de acordo com as figuras seguintes.

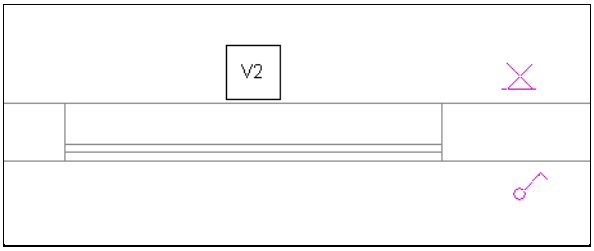



Fig. 3.67

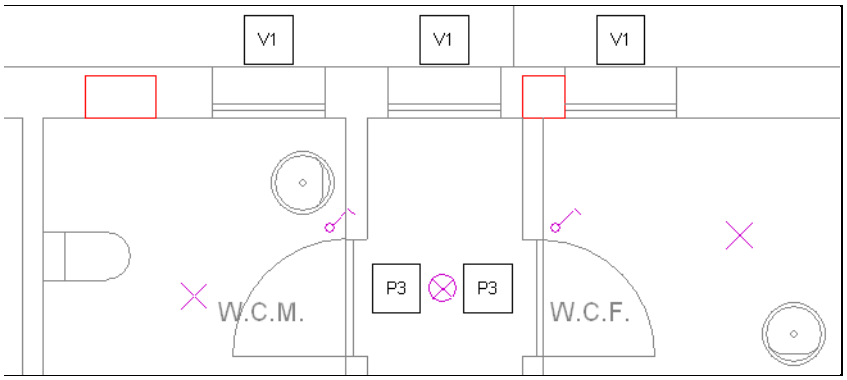



Fig. 3.68

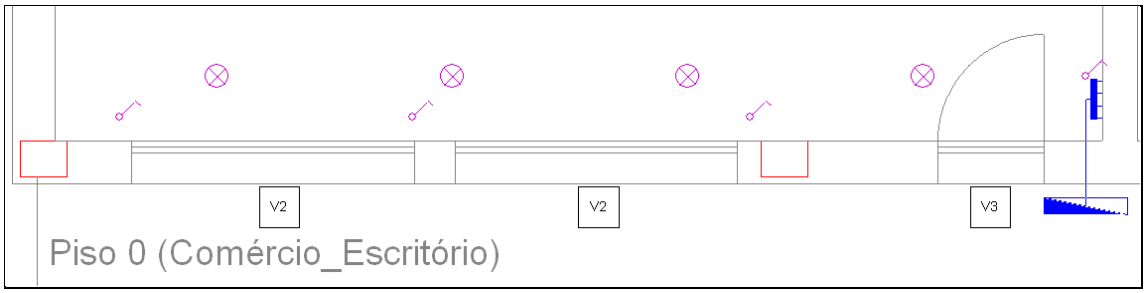



Fig. 3.69

- Continue com a introdução dos interruptores agora para o escritório.

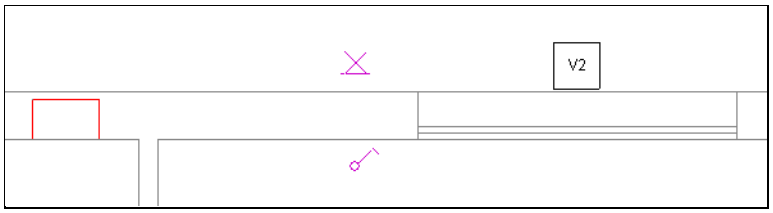



Fig. 3.70

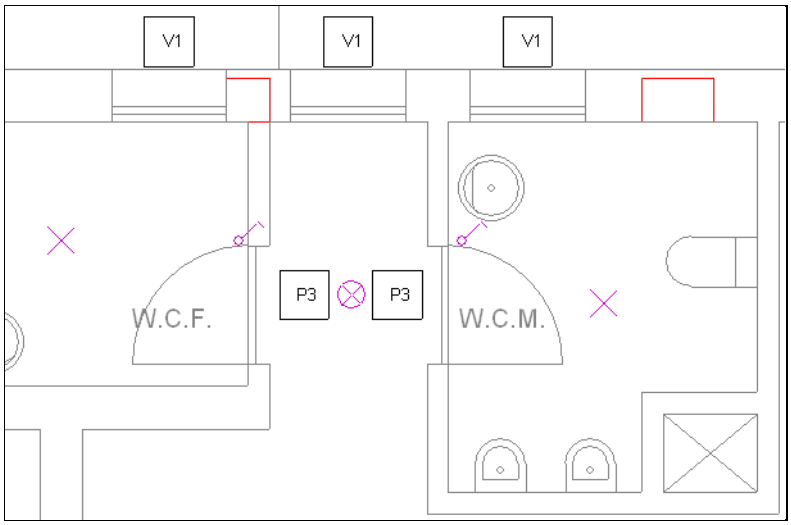



Fig. 3.71

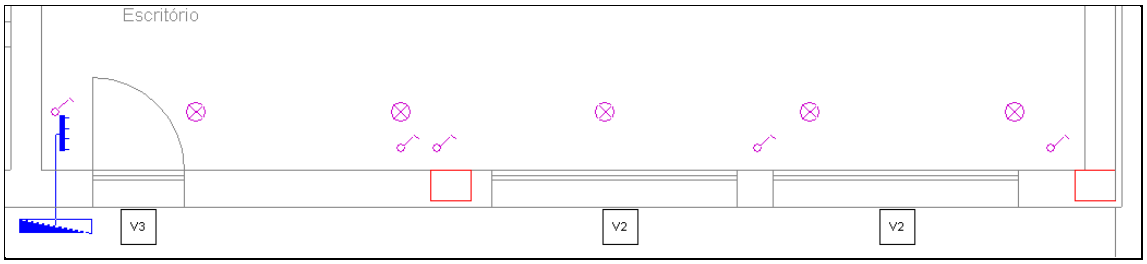



Fig. 3.72

- Coloque também um interruptor na zona do elevador.

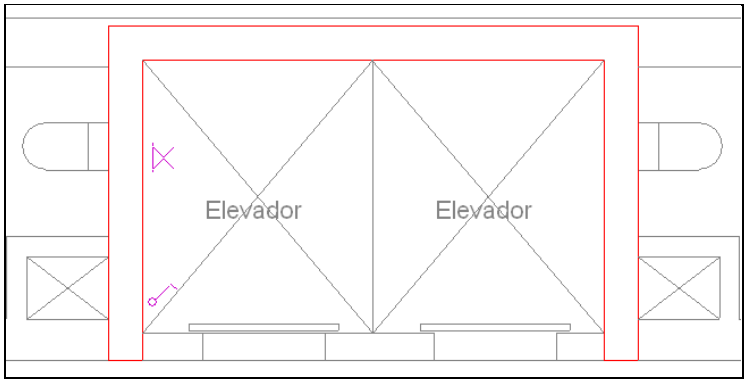



Fig. 3.73

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Mecanismos)**> **Botão de pressão**.
- Prima **Aceitar** e Coloque os botões de pressão de acordo com a figura seguinte.

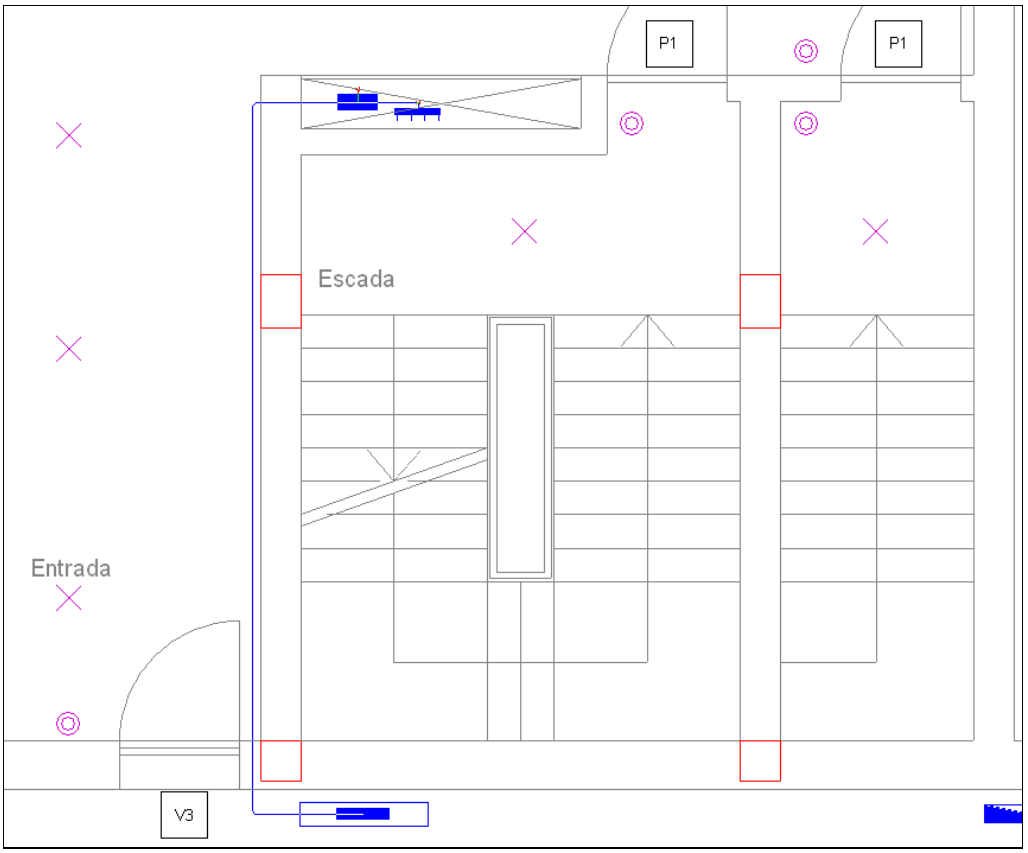



Fig. 3.74

- Prima em **Instalação**> **Instalação da ligação> Canalização horizontal**, mantenha os dados por defeito e de seguida efectue as ligações entre os diversos aparelhos de iluminação de acordo com as imagens seguintes.

- Prima **Aceitar**.

Os aparelhos de iluminação são sempre intercalados num ponto de ligação (caixa de derivação), esta caixa é de colocação automática pelo programa, através do reconhecimento desse ponto, que por sua vez terá de estar ligada ao circuito de alimentação do quadro eléctrico.

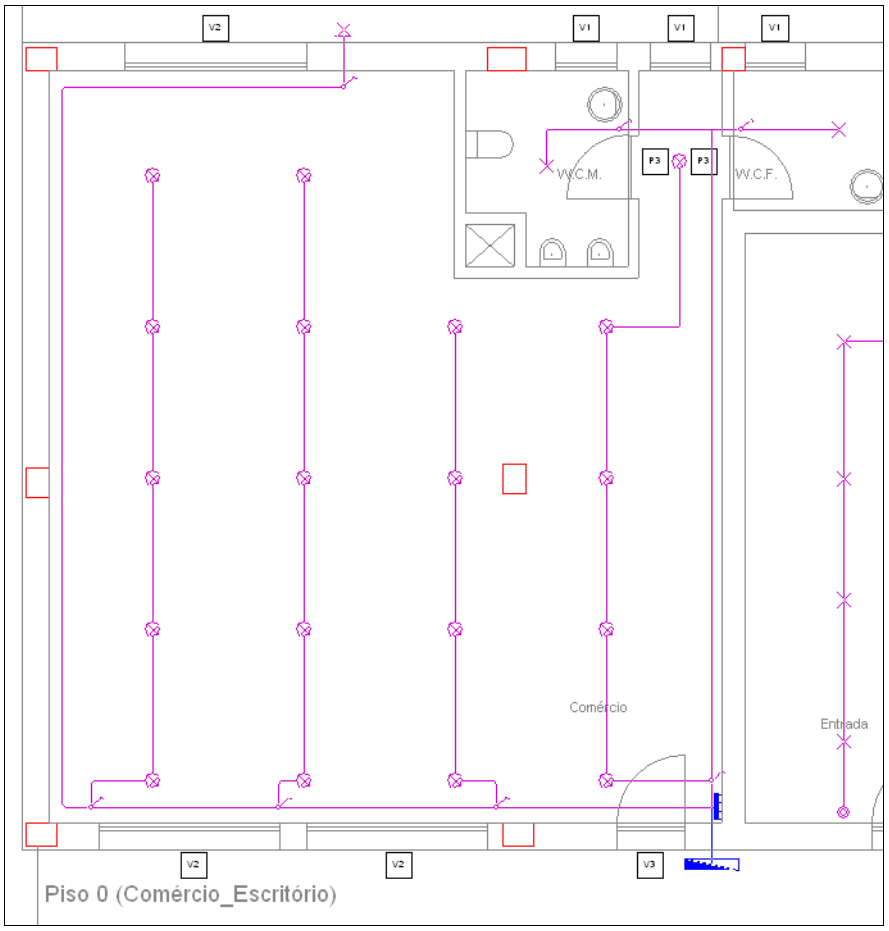



Fig. 3.75

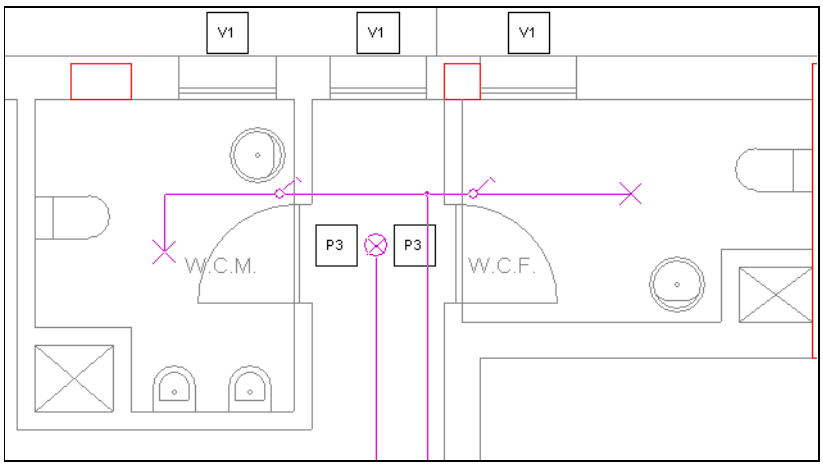



Fig. 3.76

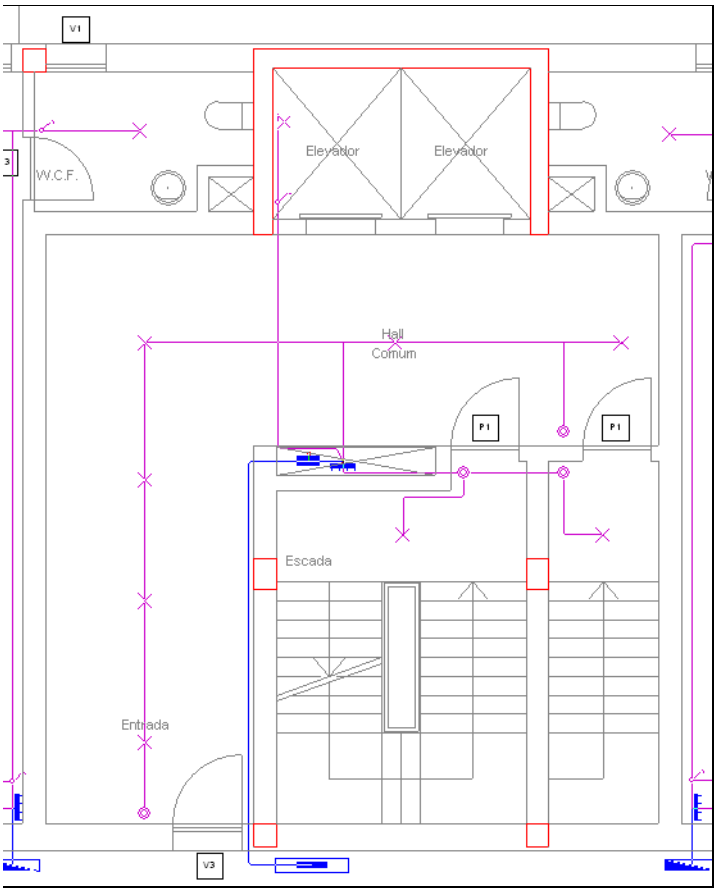



Fig. 3.77

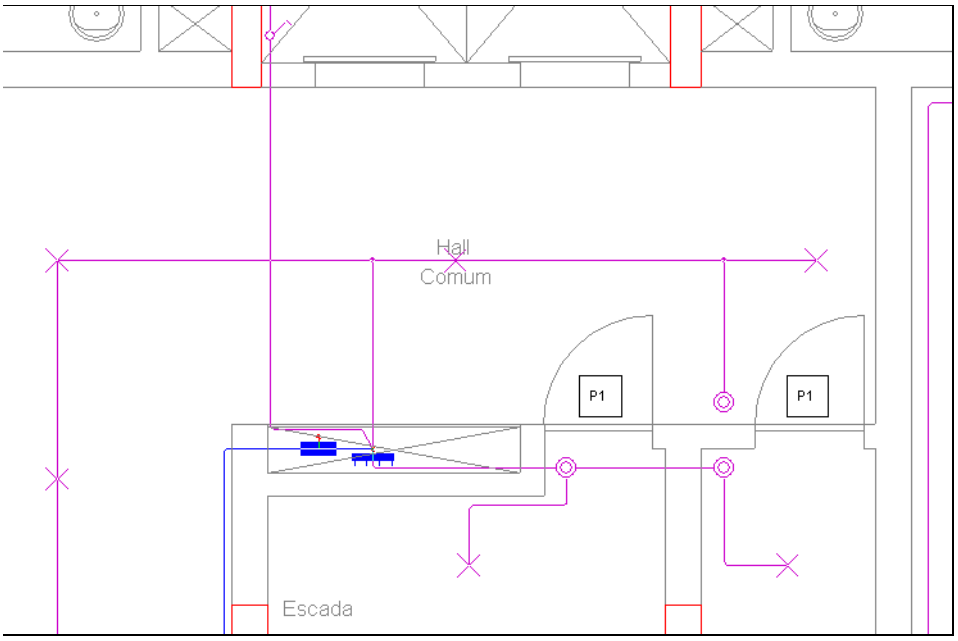



Fig. 3.78

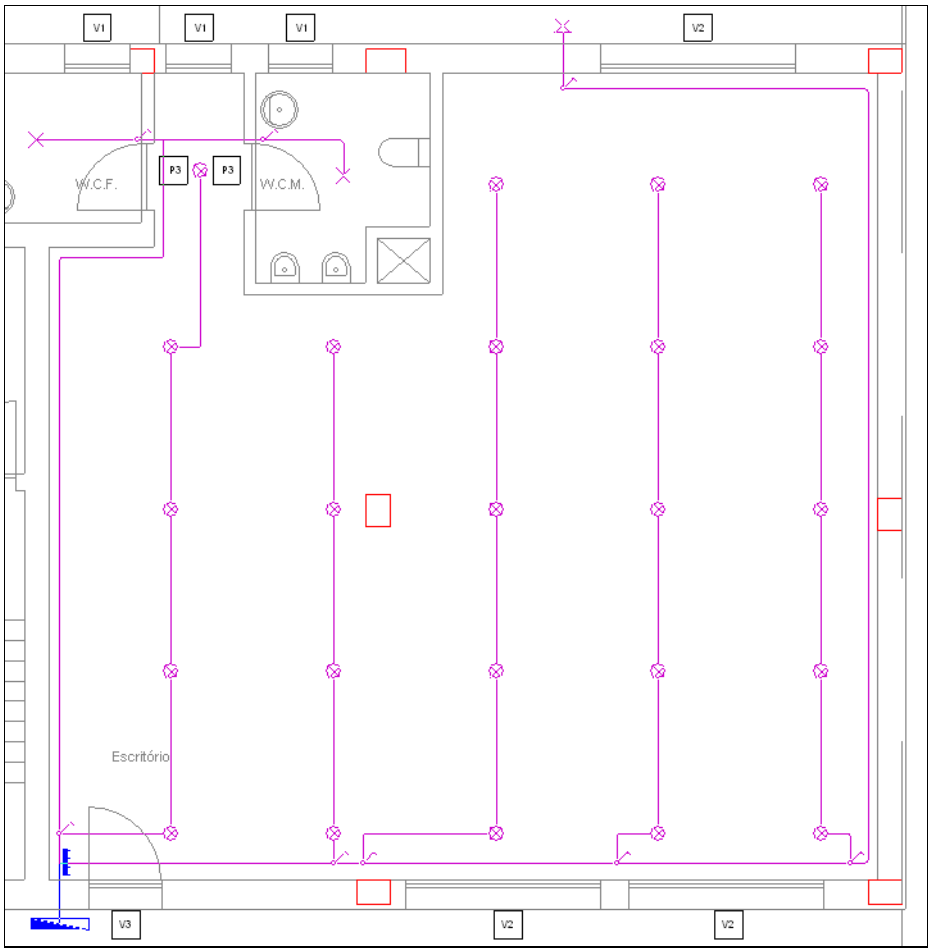



Fig. 3.79

### 3.3.3.2. Circuito de tomadas

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de utilização geral.**
- Seleccione tomada **Simples** e prima **Aceitar.**

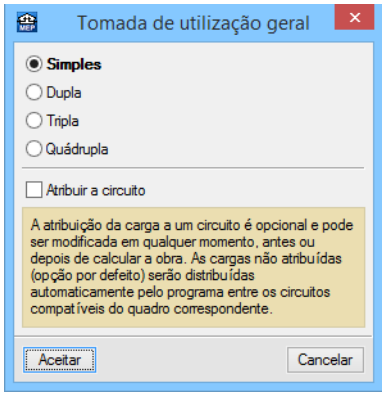

Tomada de utilização geral
Simples
Dupla
Tripla
Quádrupla
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.80

- Proceda à introdução das tomadas, alterando a direcção das mesmas através das opções da figura seguinte.

Fig. 3.81

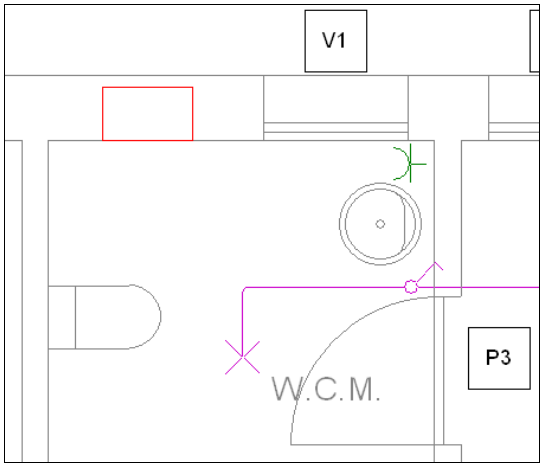



Fig. 3.82

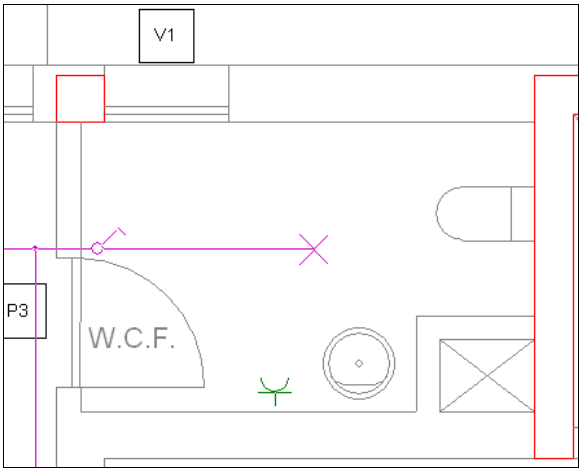



Fig. 3.83

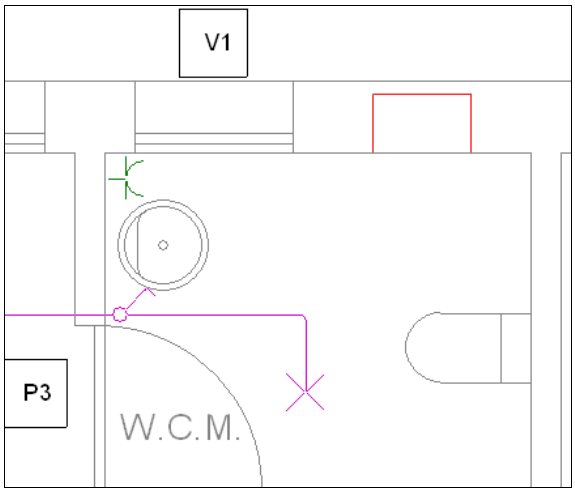



Fig. 3.84

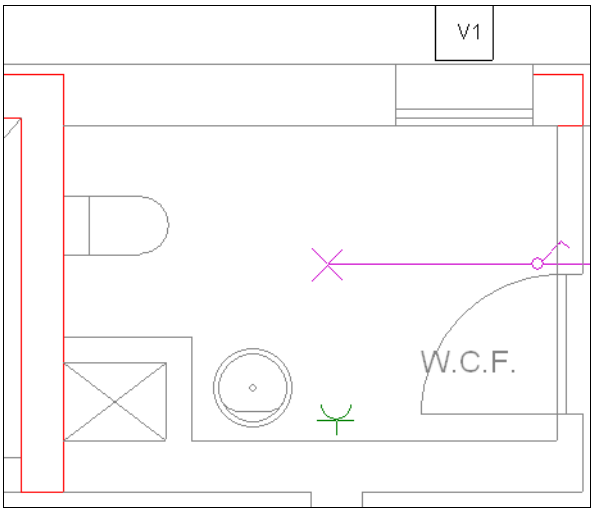



Fig. 3.85

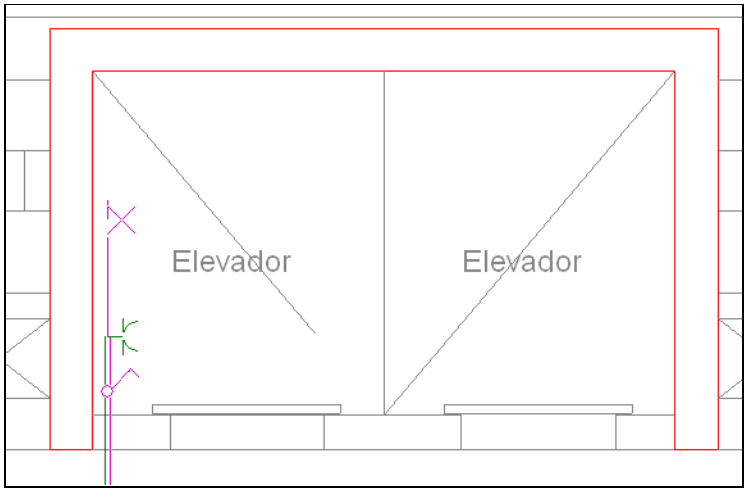



Fig. 3.86

- Prima com o botão do lado direito .
- Seleccione tomada **Dupla** e prima **Aceitar**.

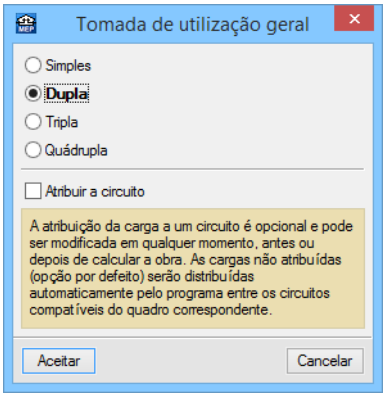

Tomada de utilização geral
Simples
Dupla
Tripla
Quádrupla
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.87

- Proceda à introdução das tomadas de acordo com as figuras seguintes. Ao colocar as tomadas sobre a tubagem já existente de iluminação normal, o programa coloca automaticamente o circuito das tomadas.

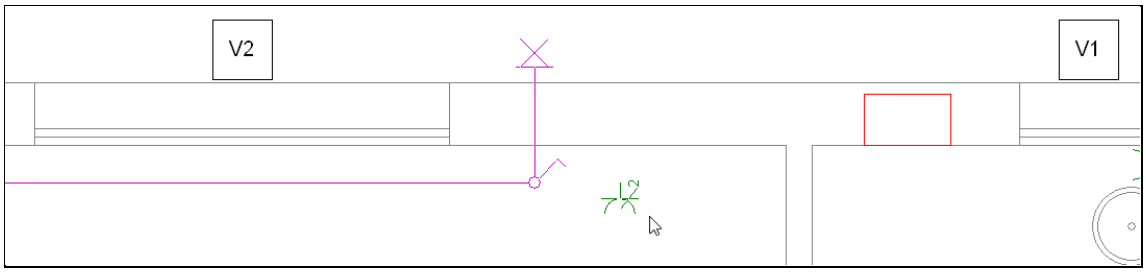



Fig. 3.88

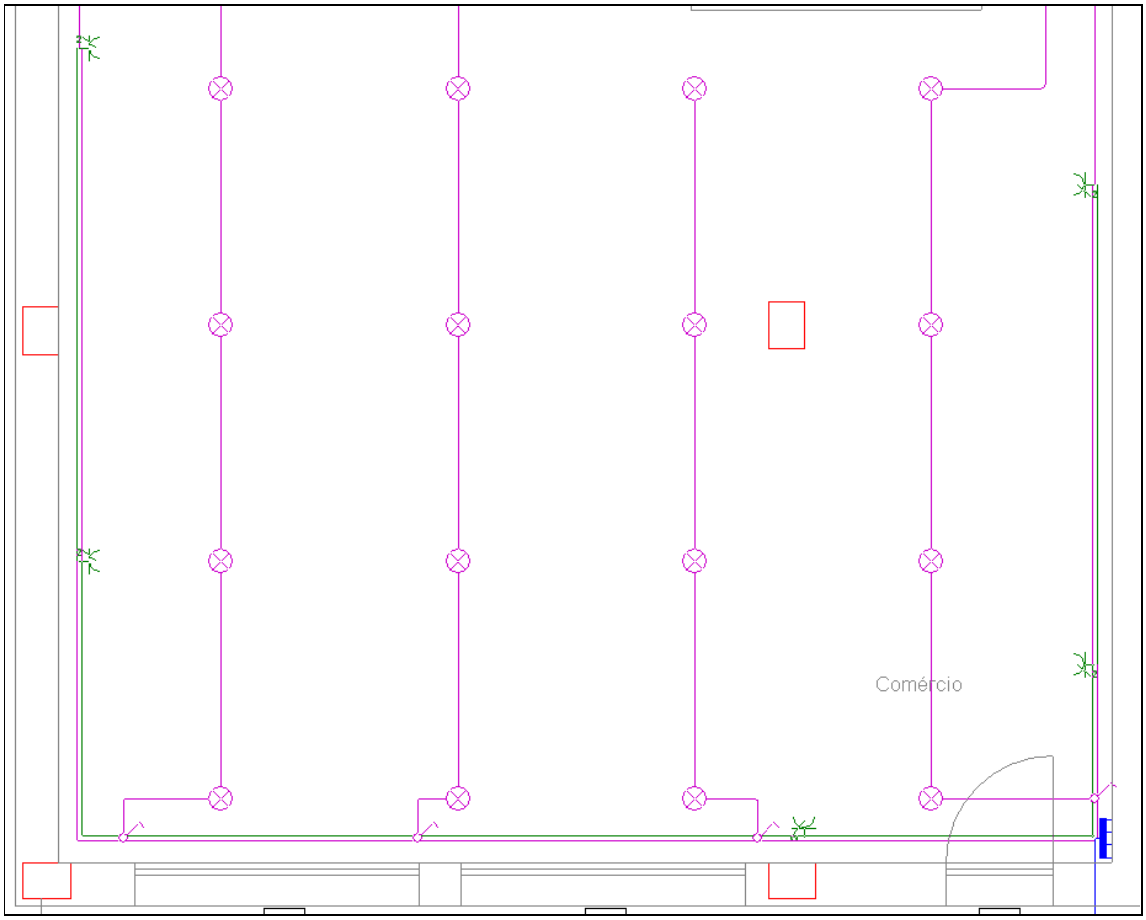



Fig. 3.89

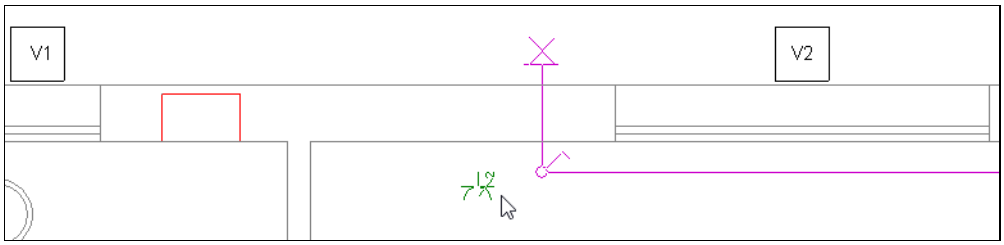



Fig. 3.90

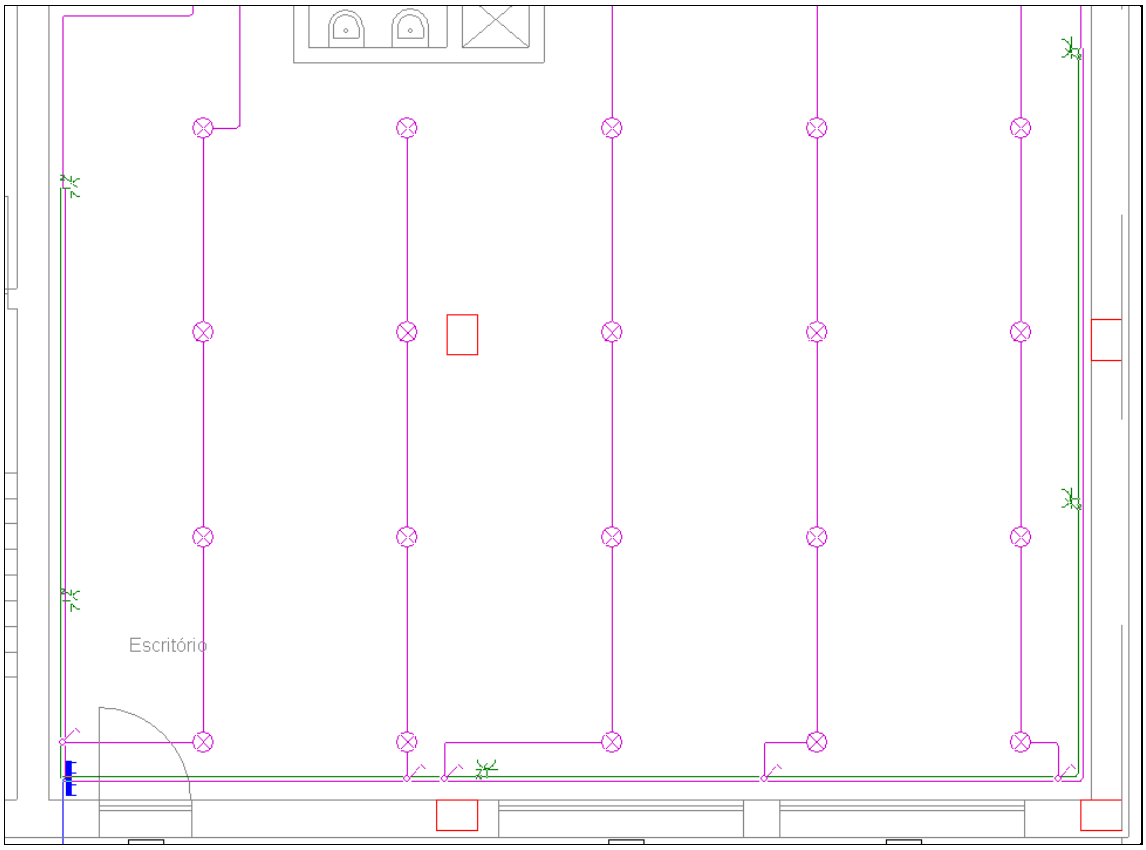



Fig. 3.91

- Estabeleça as restantes ligações às tomadas em falta, através do comando **Canalização horizontal**, de acordo com as figuras seguintes. Prima com o botão do lado direito quando terminar a introdução de um tramo.

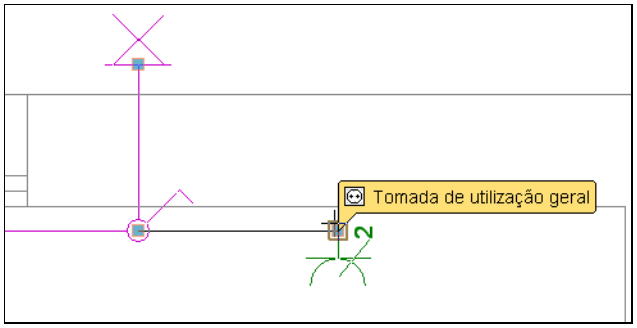



Fig. 3.92

Mais uma vez o programa coloca automaticamente o circuito.

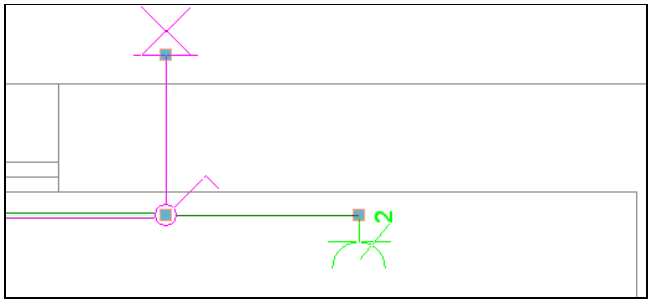



Fig. 3.93

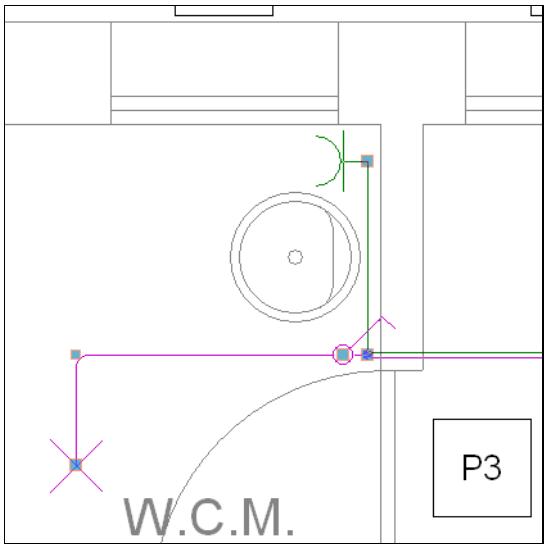



Fig. 3.94

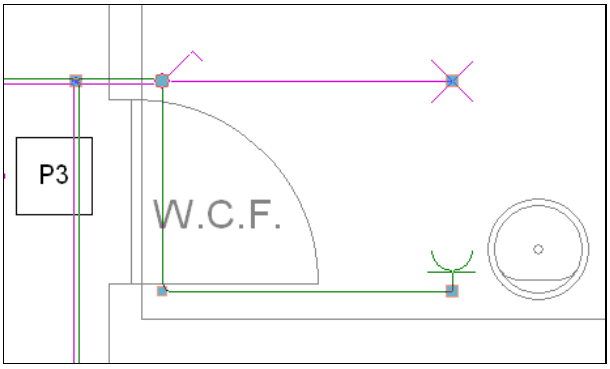



Fig. 3.95

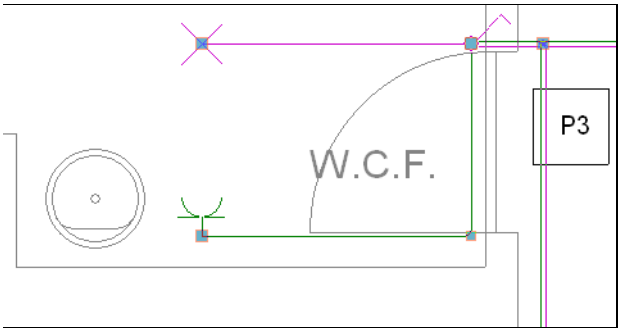



Fig. 3.96

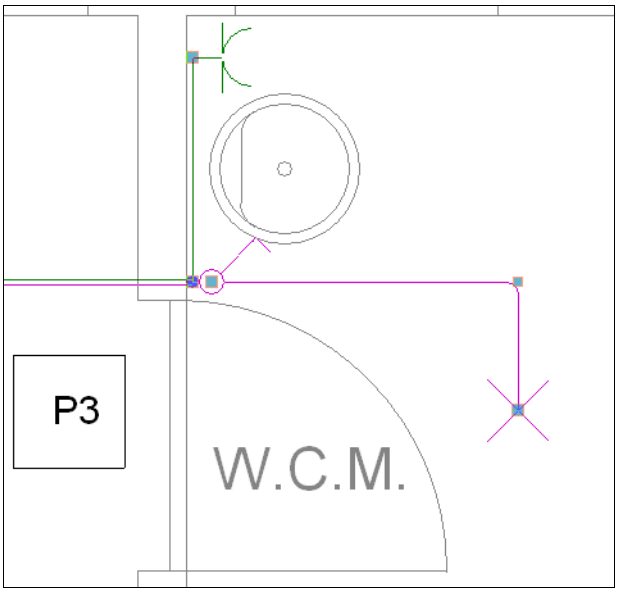



Fig. 3.97

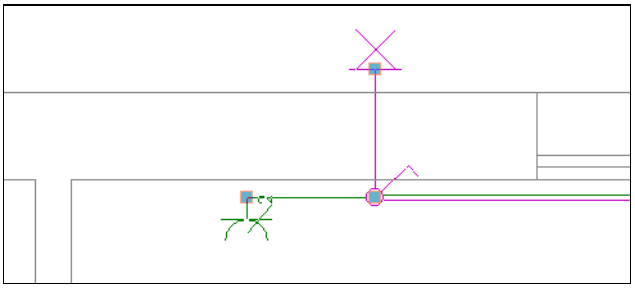


Fig. 3.98

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.
- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização vertical**, mantenha as opções por defeito e introduza a coluna de acordo com a figura seguinte.

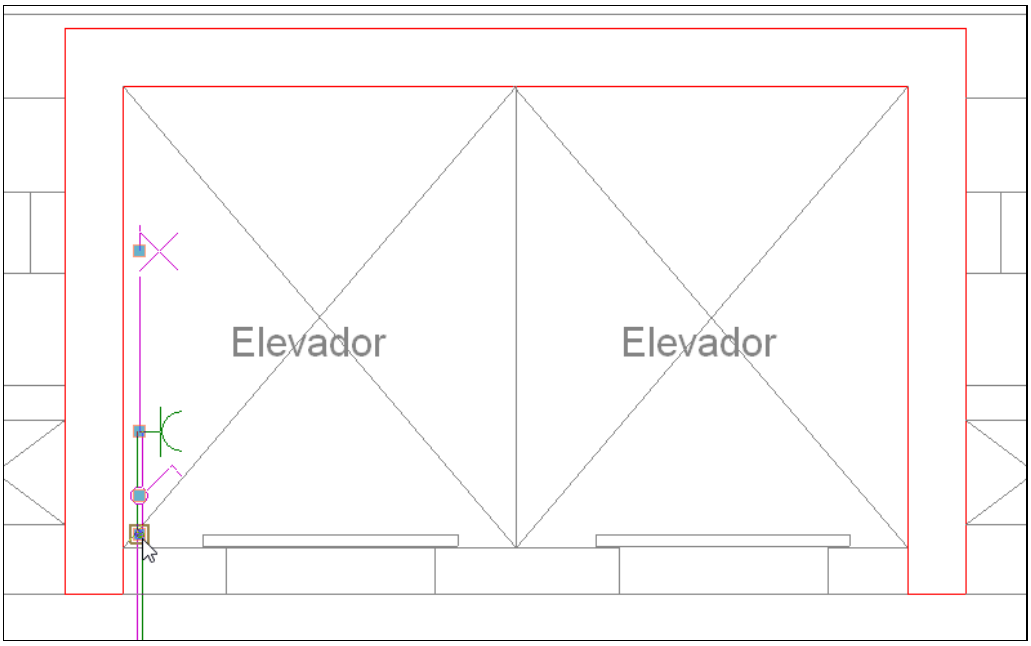



Fig. 3.99

### 3.3.3.3. Circuito de Iluminação de segurança

- No menu **Instalação> Instalação interior (Cargas)**> **Luminária de emergência.**

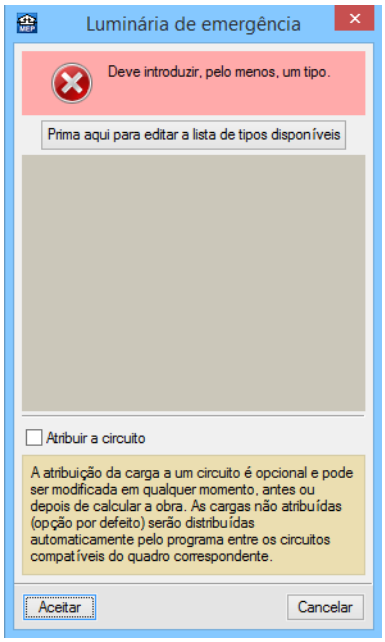
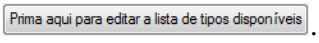

Luminária de emergência
Deve introduzir, pelo menos, um tipo.
Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.100

- Prima em 

.
- Prima em **Novo.**
- Mantenha as opções por defeito, de acordo com a figura seguinte.

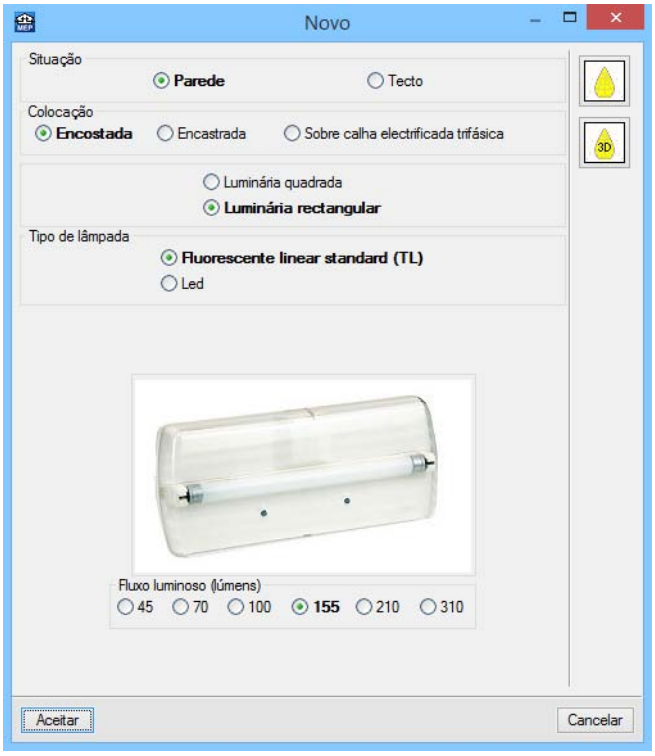



Fig. 3.101

- Prima **Aceitar**.

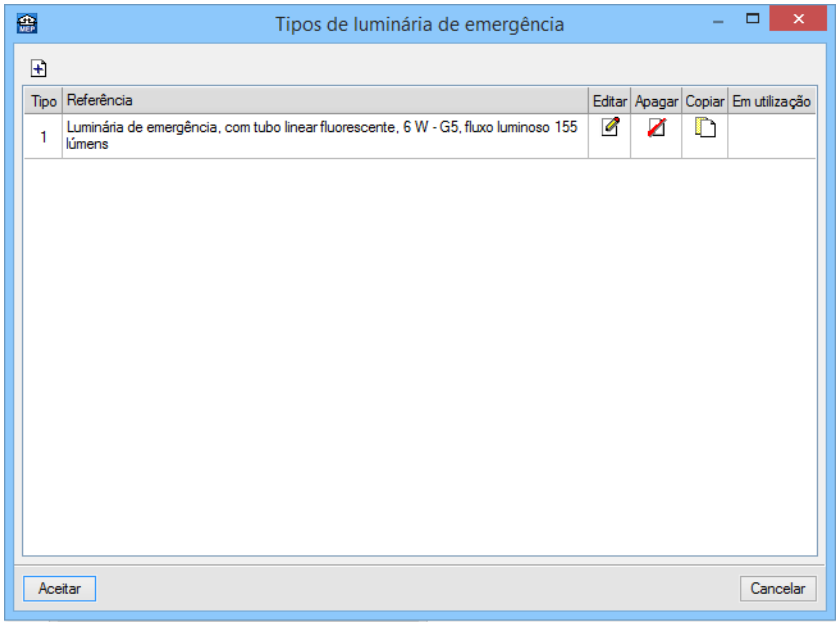



Fig. 3.102

- Prima novamente em **Novo**.
- Seleccione as opções de acordo com a imagem seguinte.

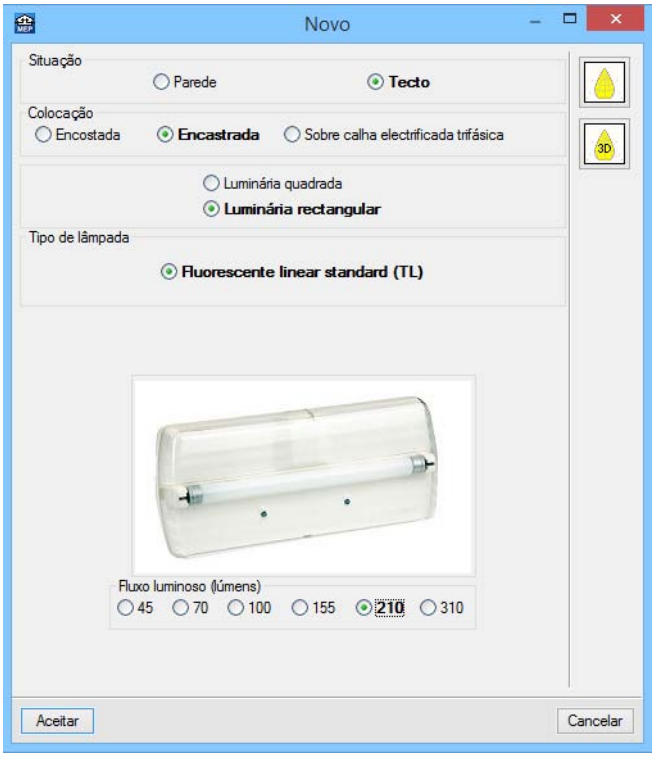



Fig. 3.103

- Prima **Aceitar** duplamente.
- Seleccione **Tipo 1**.

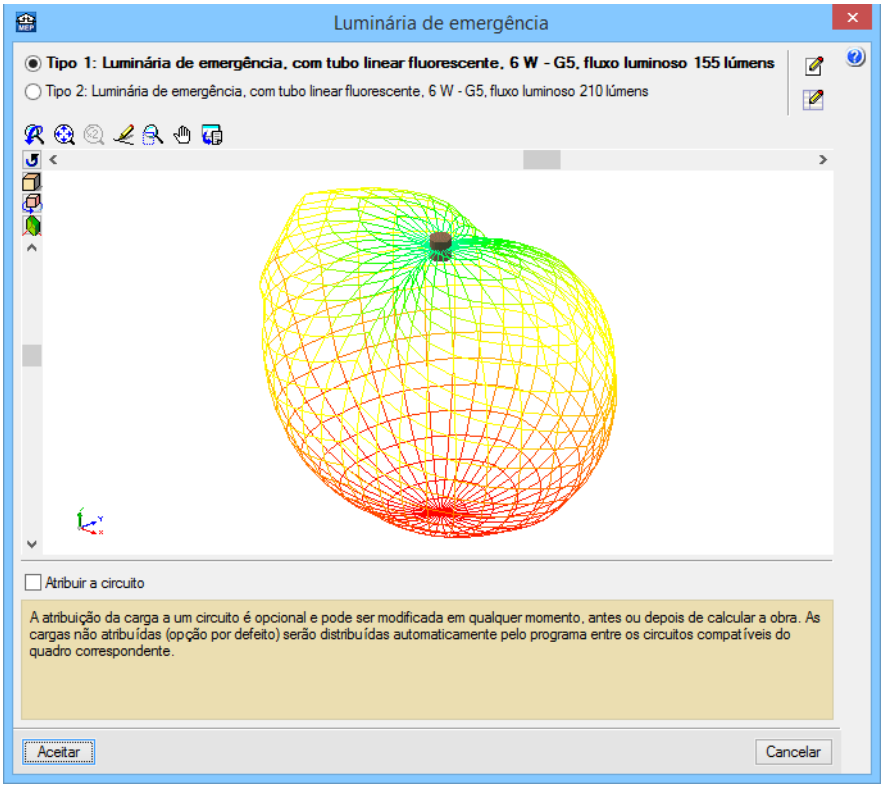

Luminária de emergência
Tipo 1: Luminária de emergência, com tubo linear fluorescente, 6 W - G5, fluxo luminoso 155 lúmens
Tipo 2: Luminária de emergência, com tubo linear fluorescente, 6 W - G5, fluxo luminoso 210 lúmens
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.104

- Prima **Aceitar**.
- Coloque as luminárias de emergência de acordo com as figuras seguintes.

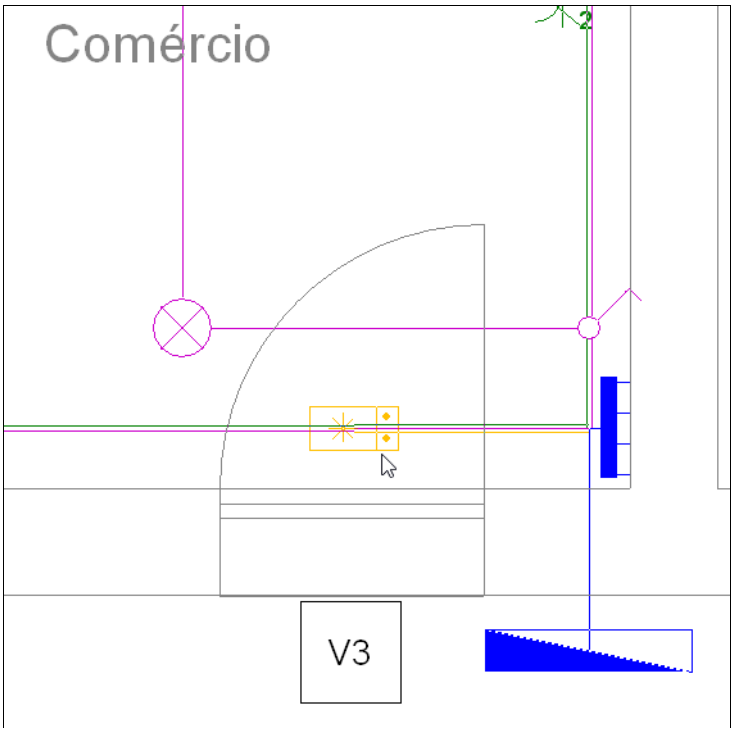



Fig. 3.105

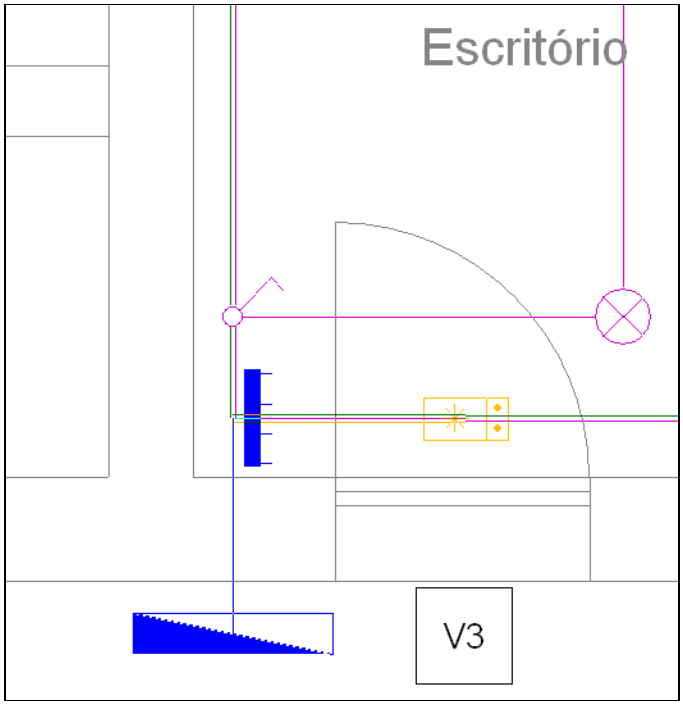



Fig. 3.106

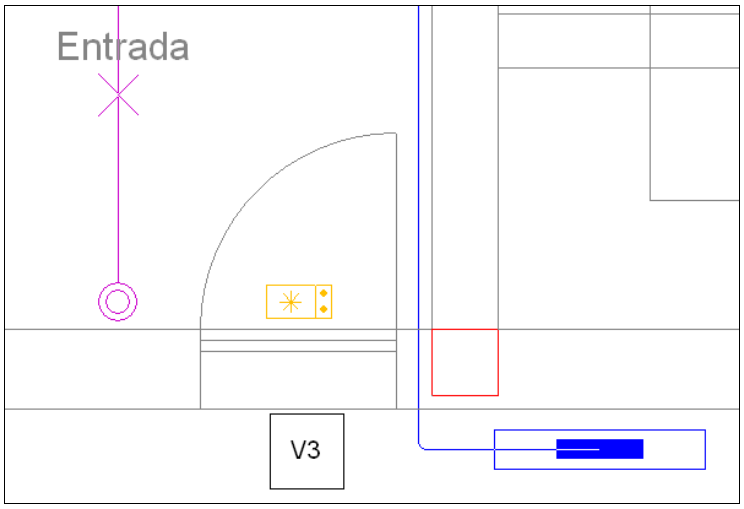



Fig. 3.107

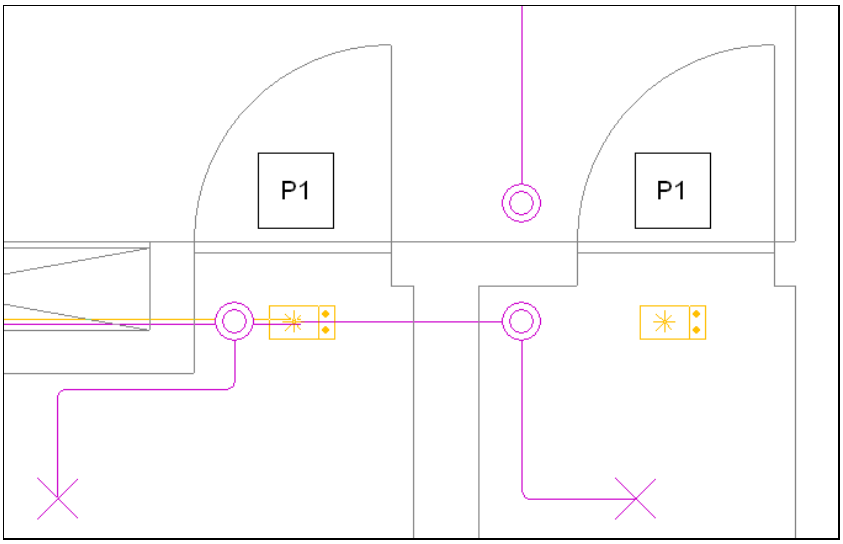



Fig. 3.108

- Prima com o botão do lado direito .
- Seleccione **Tipo 2** e prima **Aceitar**.
- Coloque a luminária de emergência de acordo com a figura seguinte.

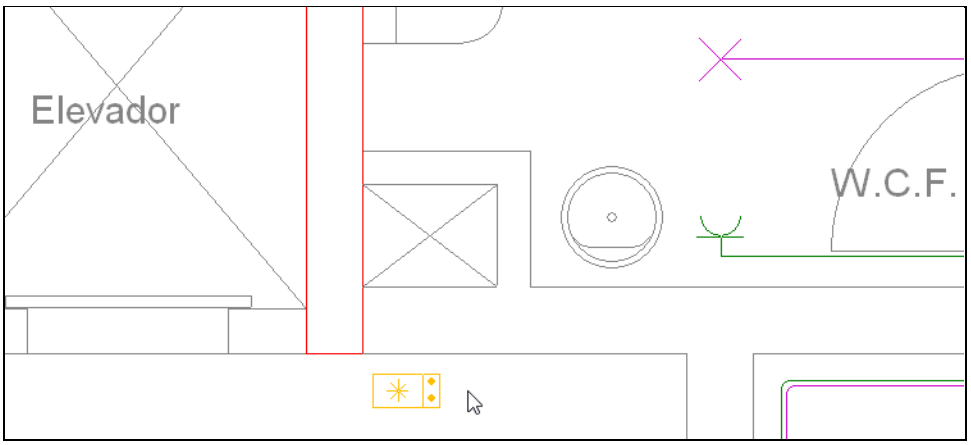



Fig. 3.109

- Automaticamente o programa cria o circuito de iluminação de segurança, nos casos em que as luminárias de emergência sejam colocadas sobre os circuitos já introduzidos.

- Para as restantes luminárias de emergência ainda sem ligação efectue as respectivas ligações através do comando **Canalização horizontal** no menu **Instalação> Instalação de ligação**, de acordo com as figuras seguintes.

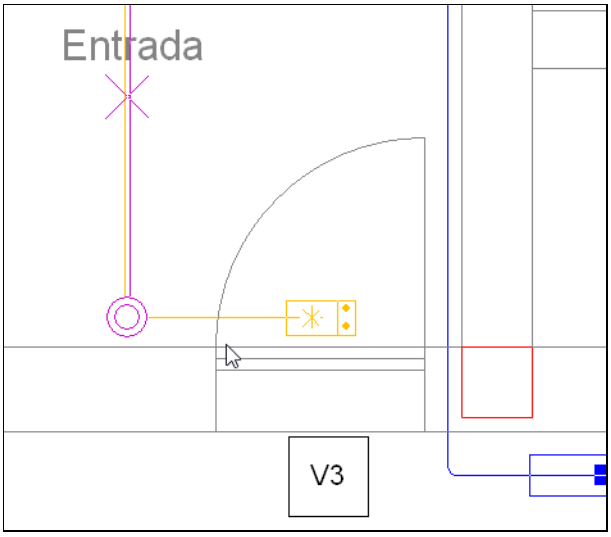



Fig. 3.110

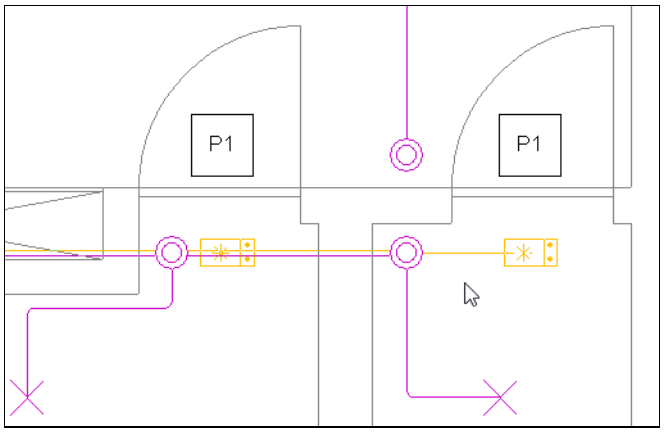



Fig. 3.111

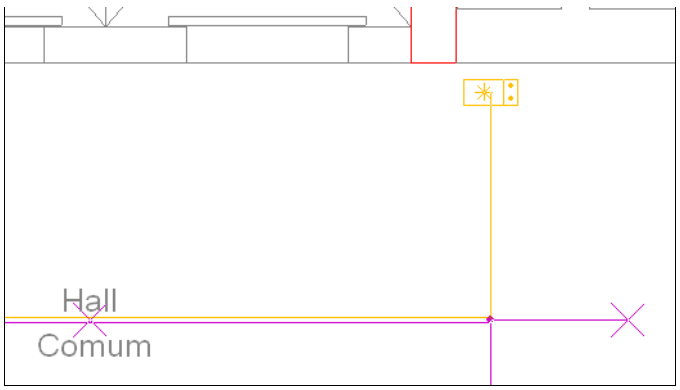



Fig. 3.112

### 3.3.3.4. Video-Porteiro

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Tomada de interfone.**

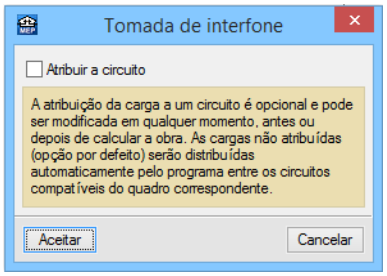

Tomada de interfone
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.113

- Prima **Aceitar**.
- Introduza a tomada de interfone e efectue a respectiva ligação através do comando **Canalização horizontal** de acordo com a figura seguinte.

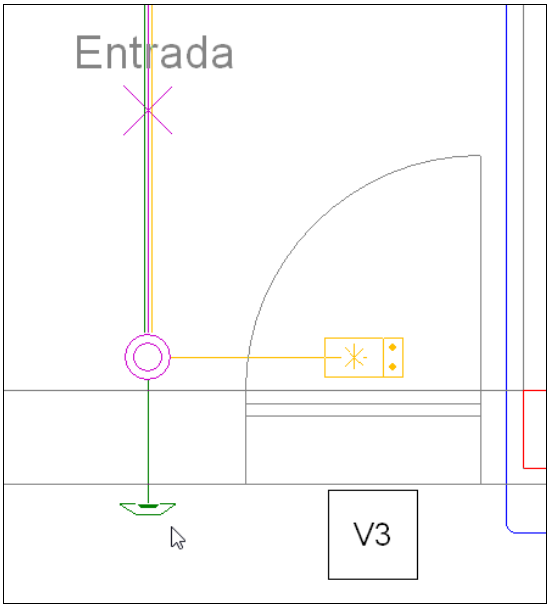



Fig. 3.114

Como por defeito ao nível do piso 0 as tubagens são colocadas no pavimento e neste caso pretende-se que estejam no tecto quer do comércio quer do escritório procede-se de seguida à atribuição de nível.

- Prima em **Instalação> Atribuir nível**.
- Seleccione um tramo qualquer da rede conforme a figura seguinte.

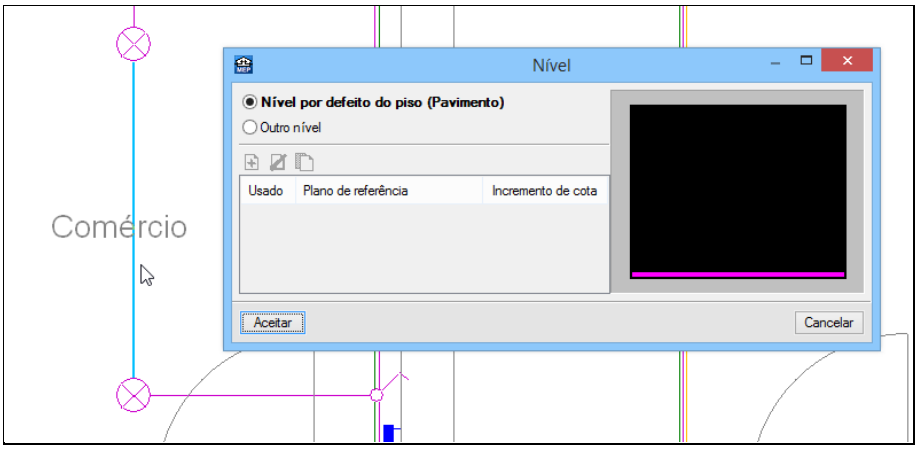



Fig. 3.115

- Seleccione **Outro nível** e prima em .
- Seleccione em Plano de referência **Altura do piso** de acordo com a figura seguinte.

Poderia ser colocado o plano de referência Tecto se o elemento construtivo laje estivesse defenido. Sem o elemento construtivo definido o nível ou cota correspondente ao tecto coincide com o pavimento do piso superior, o que normalmente é uma situação incorrecta, por isso, selecciona-se Altura do piso.

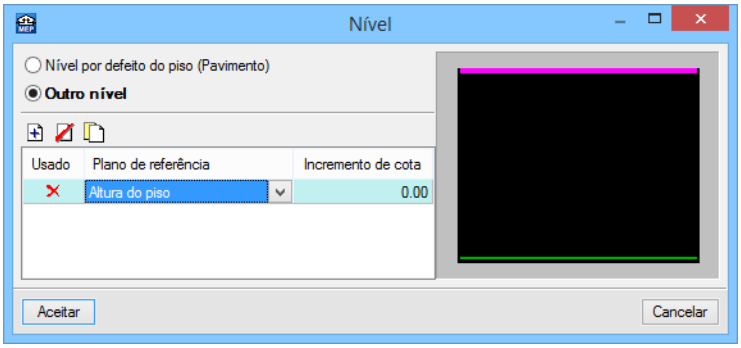



Fig. 3.116

- Prima **Aceitar**.

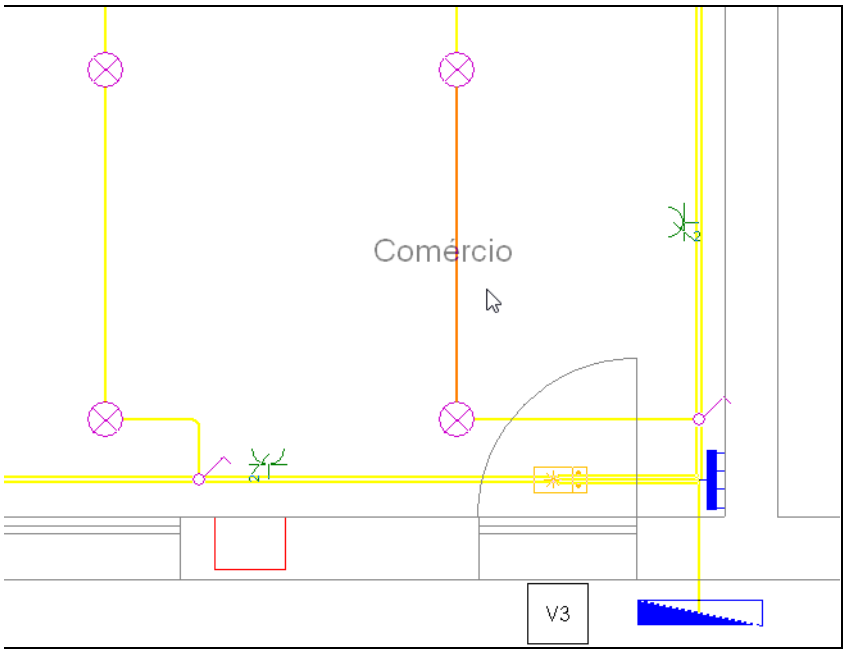



Fig. 3.117

Automaticamente a tubagem seleccionada anteriormente fica com a cor laranja e a restante a amarelo.

- Seleccione toda a instalação assinalada na figura seguinte, com o botão esquerdo do através de uma janela.

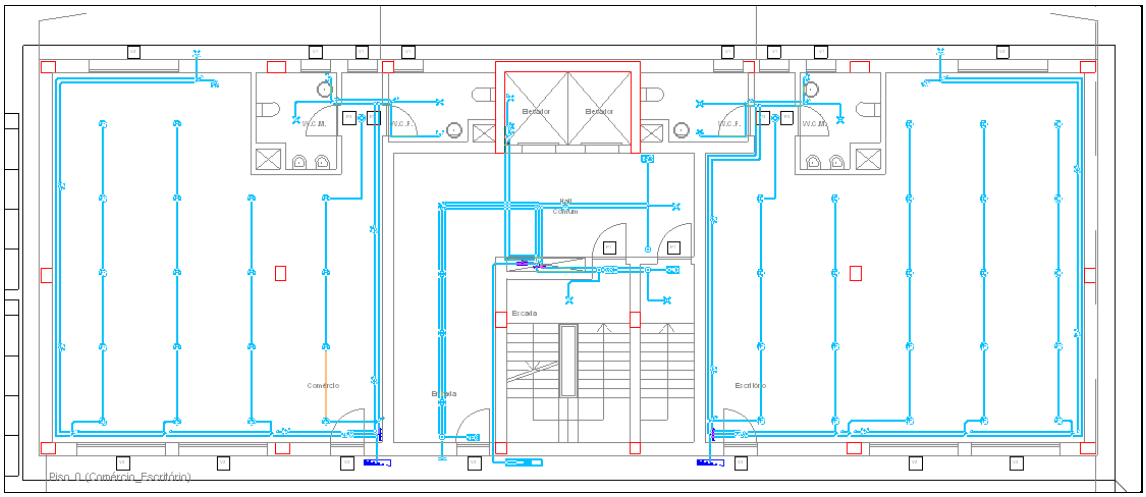


Fig. 3.118

- Prima com o botão do lado direito do para validar a atribuição de nível.

Como nota refere-se que existe também uma opção na barra vertical do lado esquerdo onde poderá sempre alterar níveis aquando da introdução da canalização, das cargas e dos mecanismos premindo em para atribuir níveis.

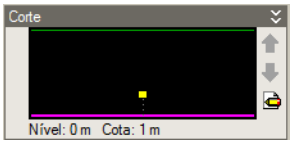



Fig. 3.119

### 3.3.4. Introdução da rede no Piso -1 (Estacionamento)

- Prima no ícone  **Descer de grupo**, para se situar no grupo **Piso -1 (Estacionamento)**.
- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)**> **Quadro parcial**.

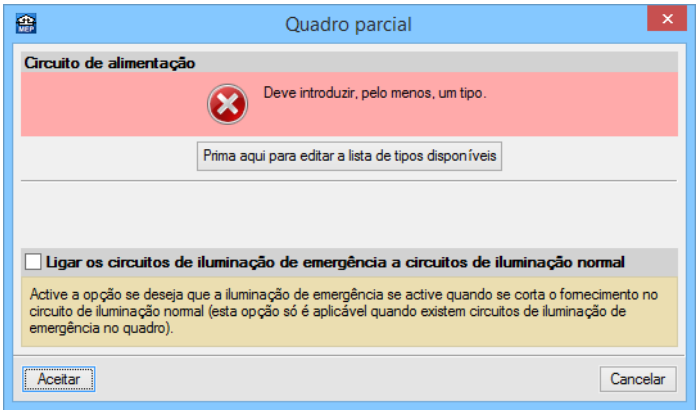
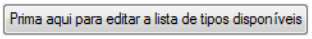

Quadro parcial
Circuito de alimentação
Deve introduzir, pelo menos, um tipo.
Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
Ligar os circuitos de iluminação de emergência a circuitos de iluminação normal
Active a opção se deseja que a iluminação de emergência se active quando se corta o fornecimento no circuito de iluminação normal (esta opção só é aplicável quando existem circuitos de iluminação de emergência no quadro).
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.120

- Prima em  .
- Prima em **Novo**, mantenha os dados de acordo com a figura seguinte e prima **Aceitar**.

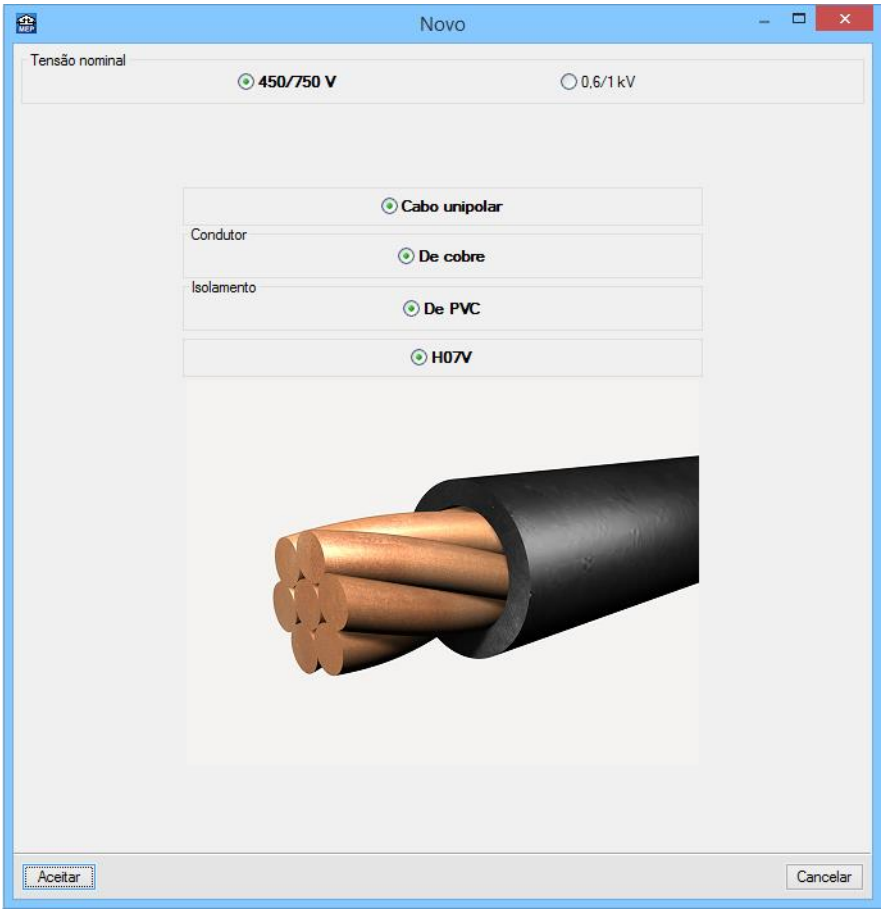



Fig. 3.121

- Prima duplamente **Aceitar**.

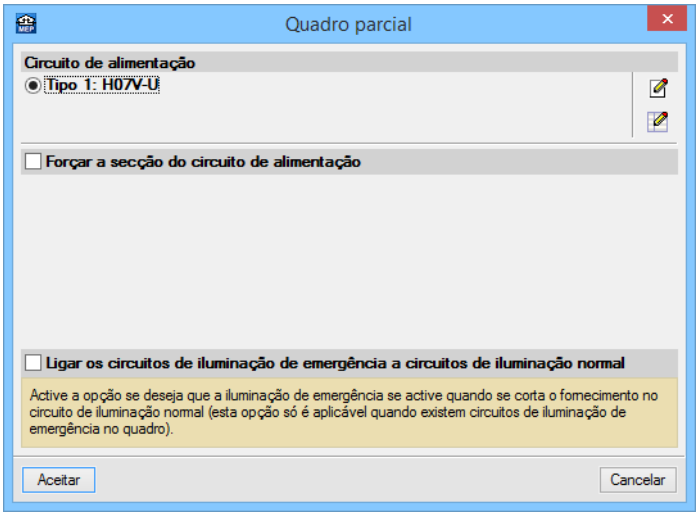

Quadro parcial
Circuito de alimentação
Tipo 1: H07V-U
Forçar a secção do circuito de alimentação
Ligar os circuitos de iluminação de emergência a circuitos de iluminação normal
Active a opção se deseja que a iluminação de emergência se active quando se corta o fornecimento no circuito de iluminação normal (esta opção só é aplicável quando existem circuitos de iluminação de emergência no quadro).
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.122

- Prima **Aceitar**.
- Coloque o **Quadro parcial** sobre a coluna que vem do quadro de serviços comuns do piso 0 de acordo com a figura seguinte.

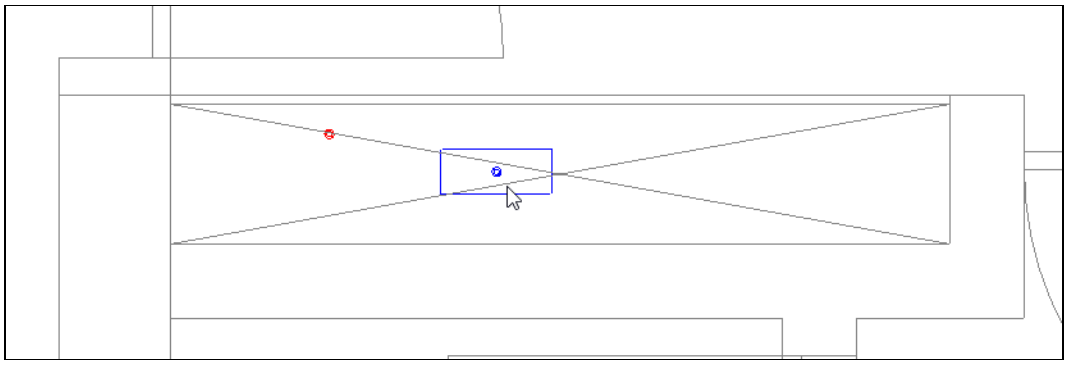


Fig. 3.123

### 3.3.4.1. Circuito de iluminação normal

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)**> **Luminária para a garagem (iluminação normal)**.

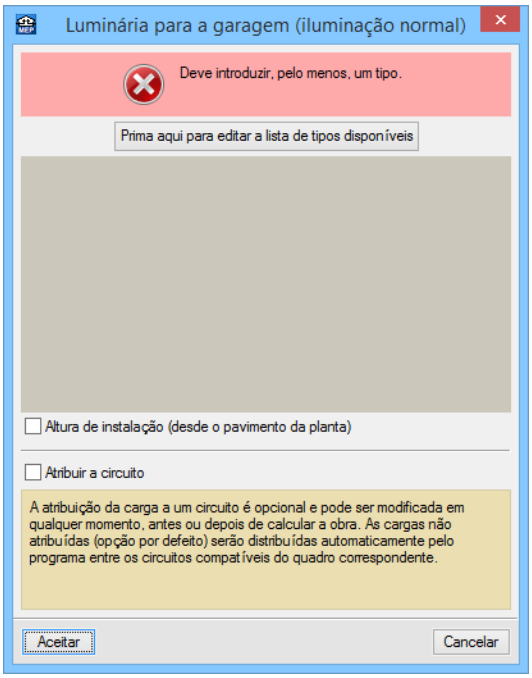

Luminária para a garagem (iluminação normal)
Deve introduzir, pelo menos, um tipo.
Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
Altura de instalação (desde o pavimento da planta)
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.124

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

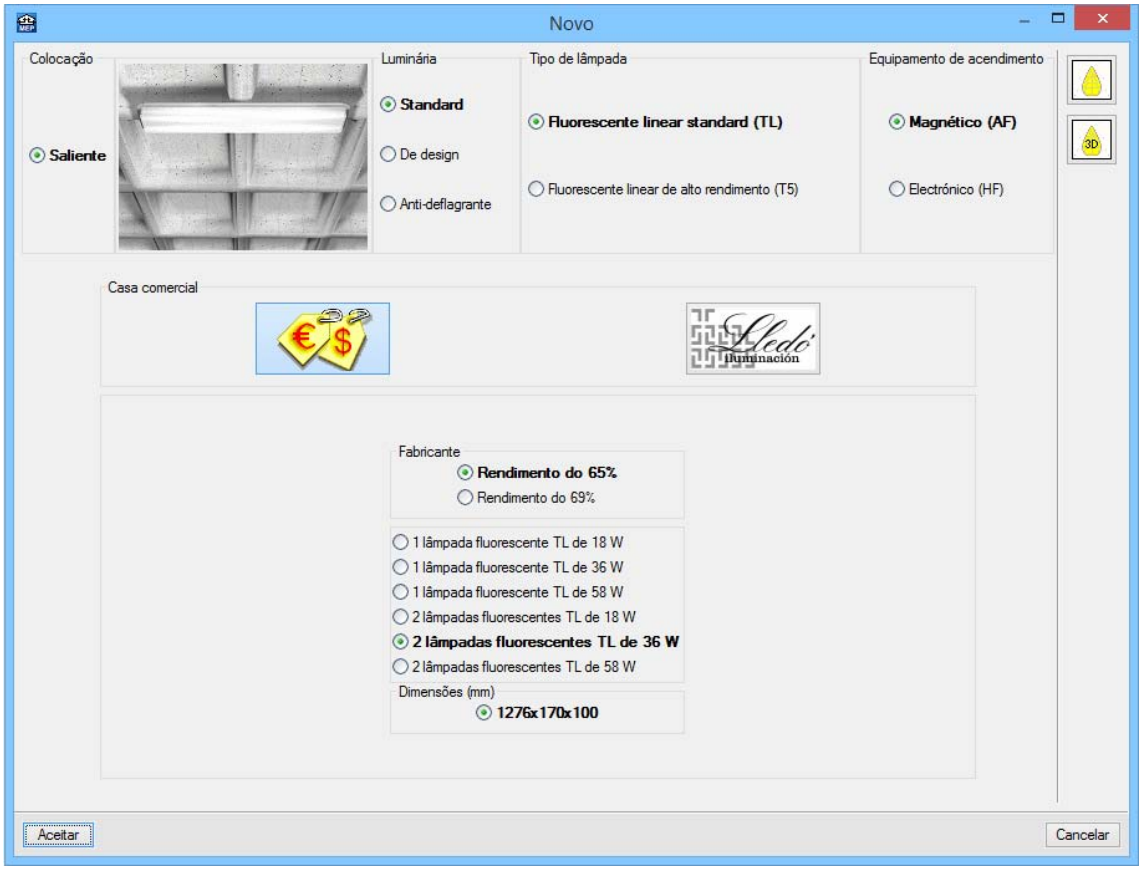



Fig. 3.125

- Prima **Aceitar**.

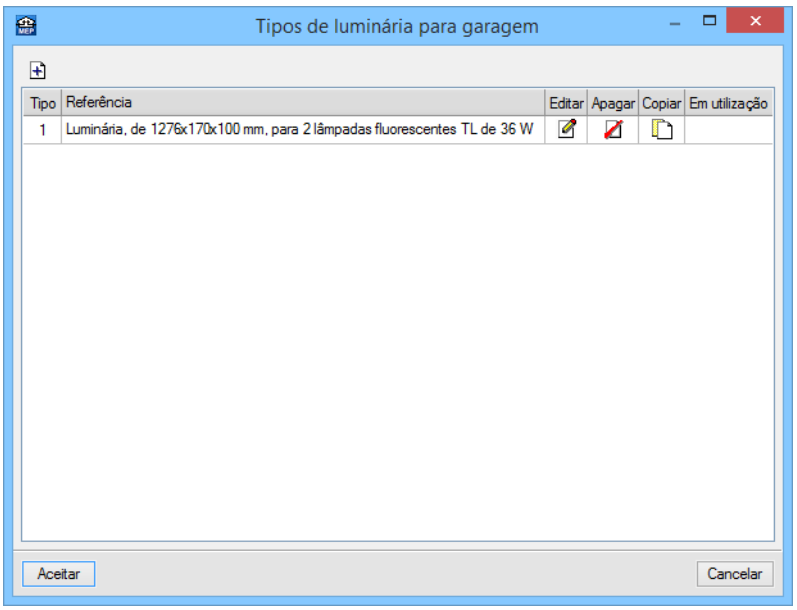



Fig. 3.126

- Prima **Aceitar**.

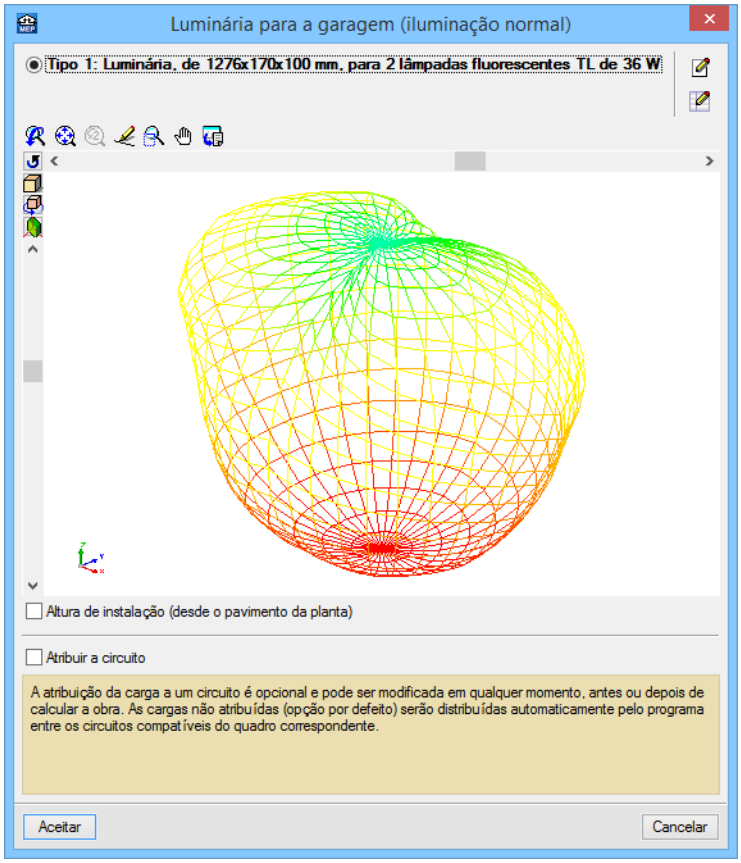

Luminária para a garagem (iluminação normal)
Tipo 1: Luminária, de 1276x170x100 mm, para 2 lâmpadas fluorescentes TL de 36 W
Altura de instalação (desde o pavimento da planta)
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.127

- Prima **Aceitar** e posicione as luminárias de acordo com as figuras seguintes.

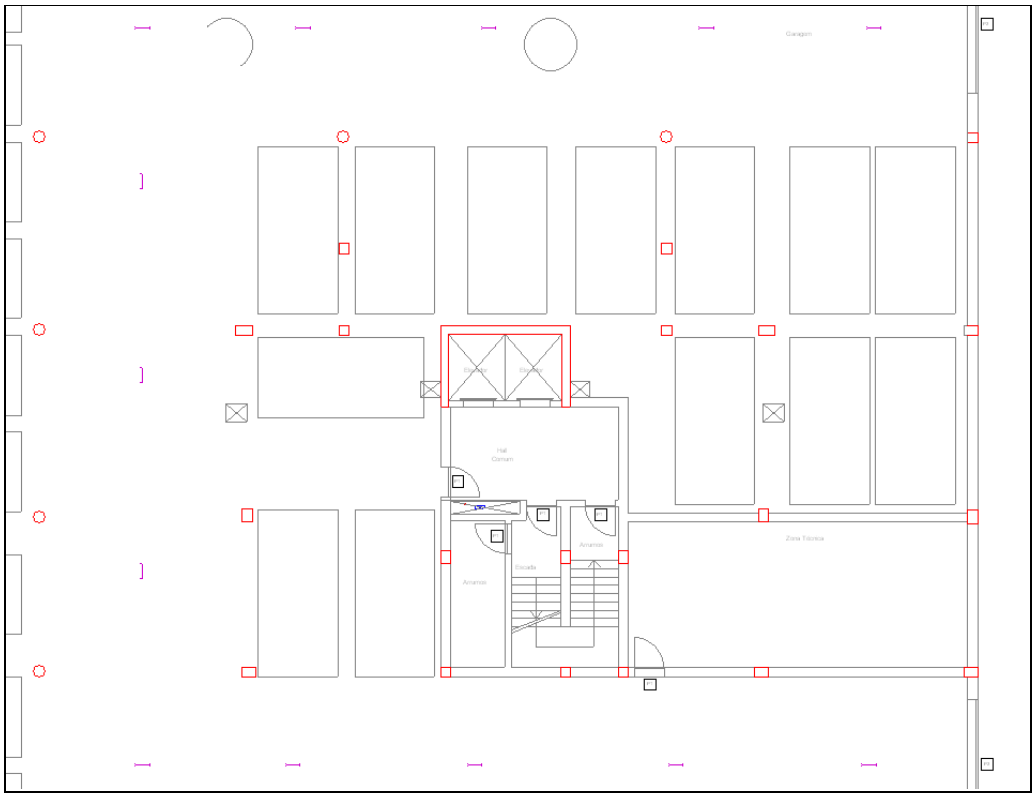


Fig. 3.128

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)> Ponto de luz no tecto,** de seguida em **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

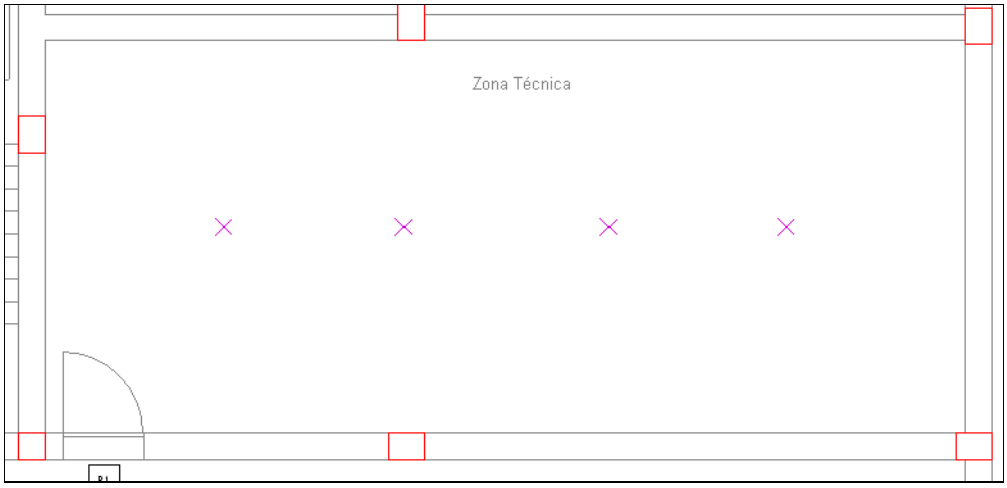



Fig. 3.129

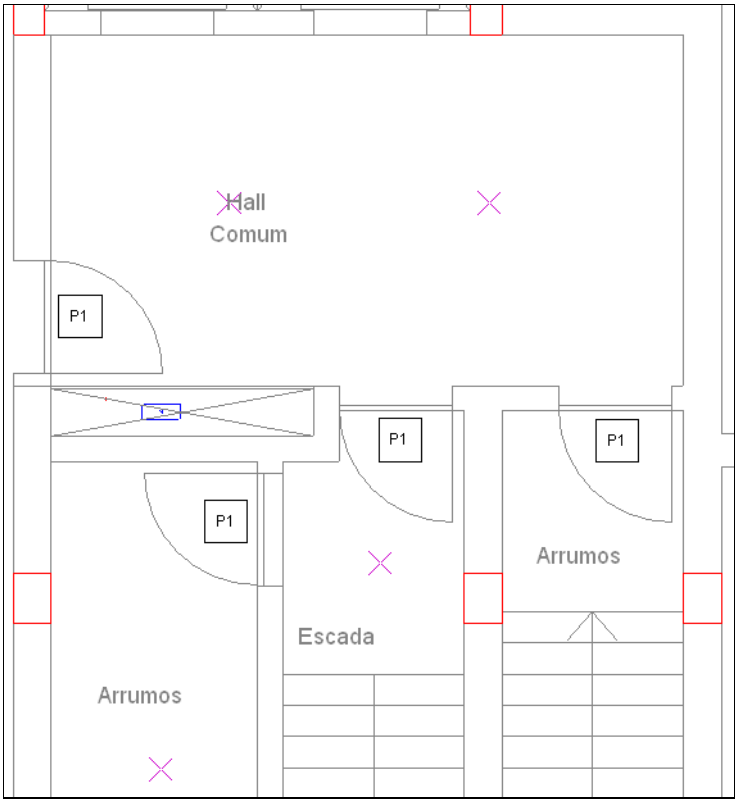



Fig. 3.130

### 3.3.4.2. Cargas definidas pelo utilizador

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Cargas)> Carga definida pelo utilizador**.

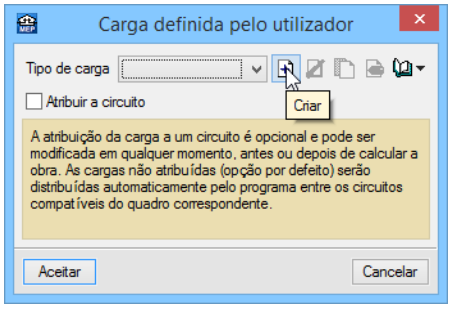

Carga definida pelo utilizador
Tipo de carga
Criar
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.131

- Prima em **Criar** para acrescentar uma carga, neste caso a carga de um motor de um automatismo para abertura dos portões de garagem.
- Preencha com os dados da figura seguinte.

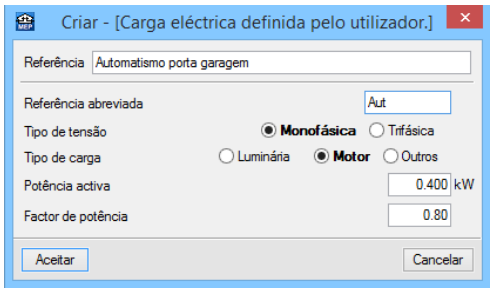



Fig. 3.132

- Prima **Aceitar**.

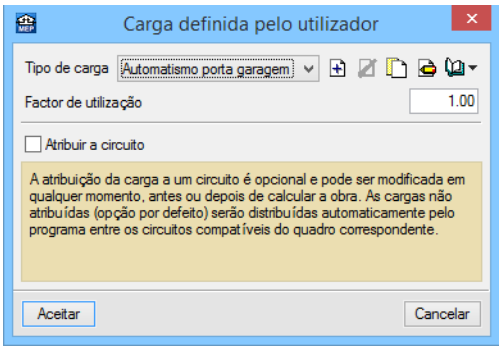

Carga definida pelo utilizador
Tipo de carga
Automatismo porta garagem
Factor de utilização
1.00
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.133

- Prima **Aceitar** e introduza de acordo com as figuras seguintes.

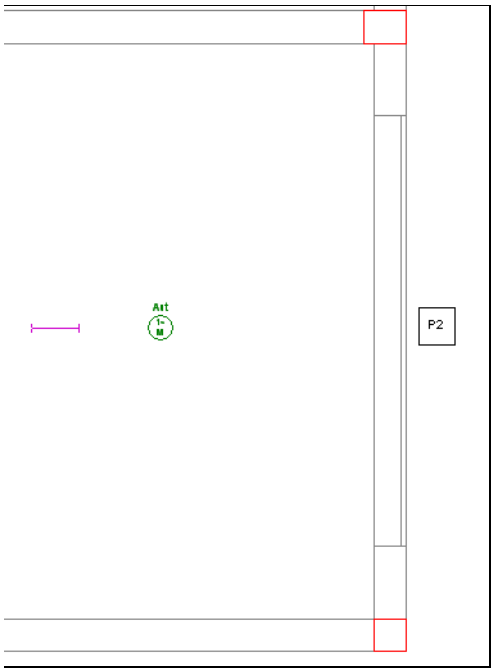



Fig. 3.134

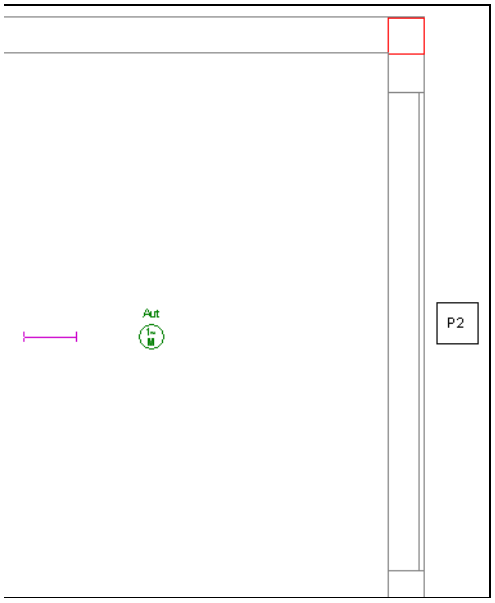



Fig. 3.135

- Prima em **Instalação**> **Atribuir nível** e com os passos já referidos anteriormente atribua o nível de **2m** em relação ao pavimento às cargas dos automatismos das portas de garagem.

Poderá quando conhecidas as cargas de equipamentos (Grupos de bombagem, centrais de detecção automática de incêndios, etc.) defini-las e introduzi-las como cargas definidas pelo utilizador, assim como, colocar o número de quadros parciais que se justifiquem. No entanto, se desenvolveu um projecto de uma outra especialidade onde equipamentos deste tipo façam parte, eles aparecerão já introduzidos na especialidade de electricidade.

#### 3.3.4.3. Circuito de tomadas e mecanismos

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Tomadas de corrente)**> **Tomada de utilização geral, estanque**.

- Seleccione tomada **Dupla** e prima em **Aceitar**.

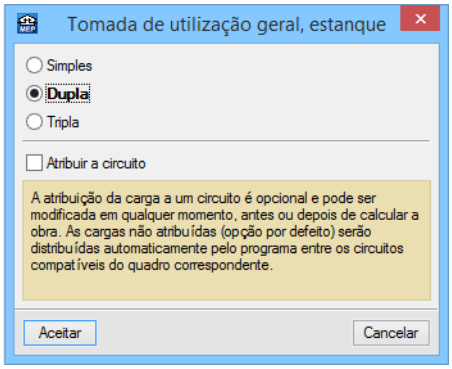

Tomada de utilização geral, estanque
Simples
Dupla
Tripla
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.136

- Proceda à introdução das tomadas, de acordo com a figura seguinte.

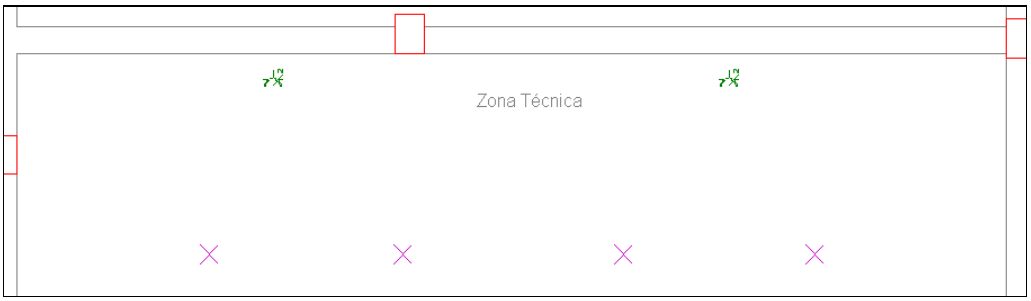



Fig. 3.137

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.
- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Mecanismos)**> **Botão de pressão estanque.**
- Prima **Aceitar** e proceda à introdução de acordo com a figura seguinte.

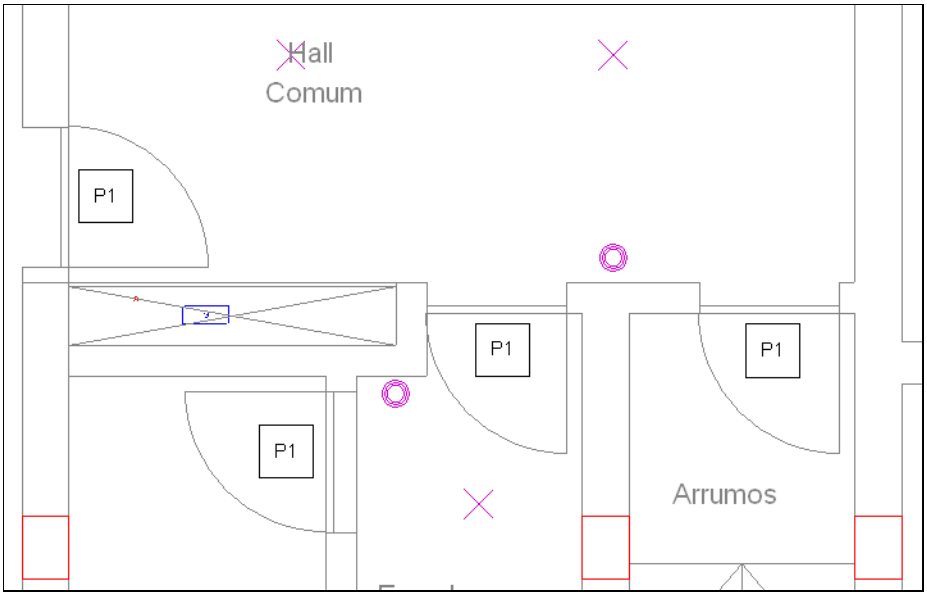



Fig. 3.138

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Mecanismos)**> **Interruptor**.
- Prima em **Aceitar** e introduza de acordo com as figuras seguintes.

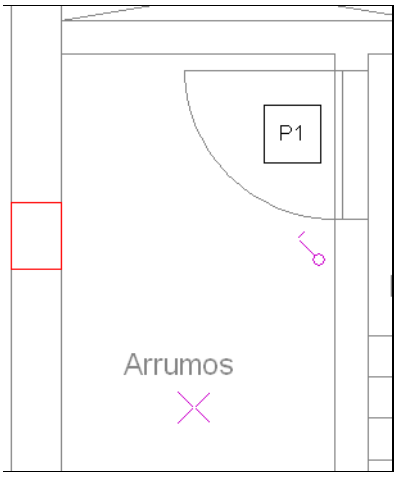



Fig. 3.139

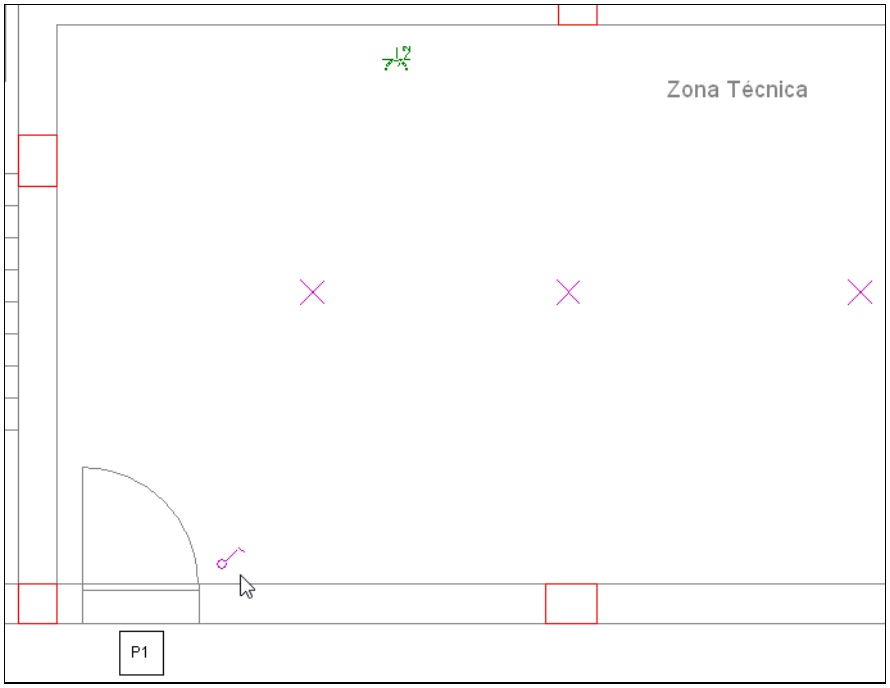



Fig. 3.140

- Prima em **Instalação**> **Instalação interior (Mecanismos)**> **Detector de movimento.**
- Prima em **Aceitar** e introduza de acordo com as figuras seguintes.

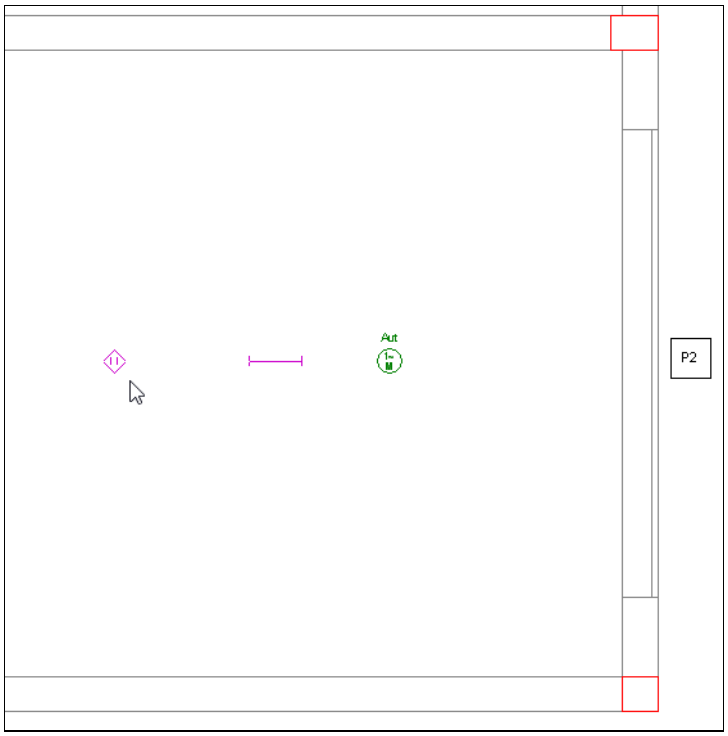



Fig. 3.141

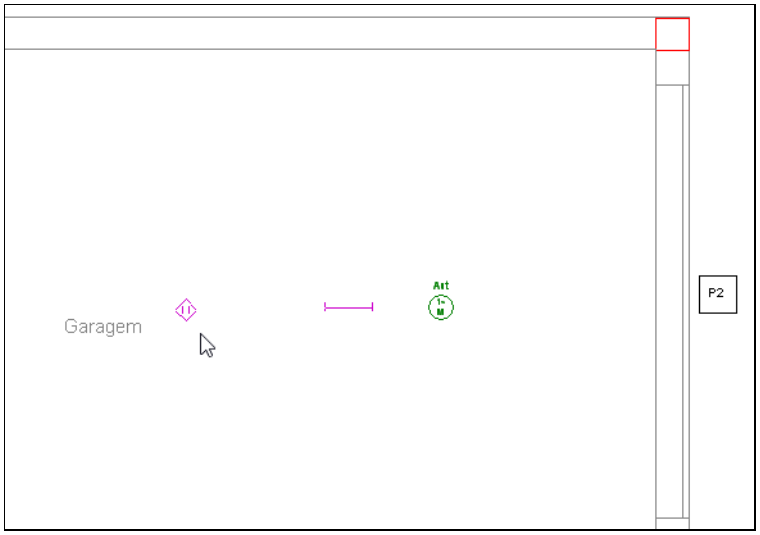



Fig. 3.142

**3.3.4.4. Circuito de iluminação de segurança**

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária de emergência, estanque.**

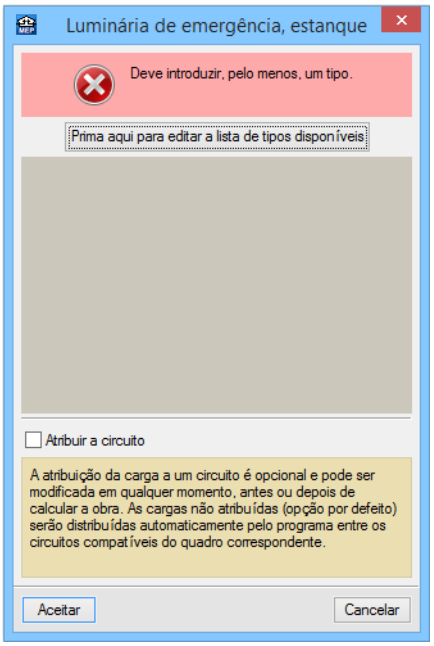

Luminária de emergência, estanque
Deve introduzir, pelo menos, um tipo.
Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.143

- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em **Novo**.
- Mantenha as opções por defeito, de acordo com a figura seguinte e prima em **Aceitar**.

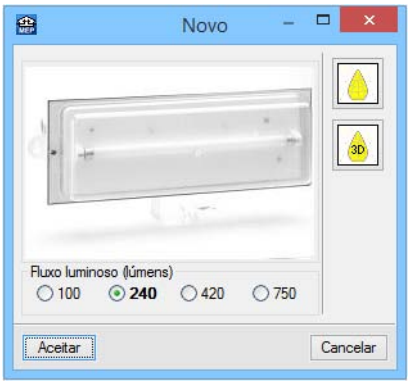



Fig. 3.144.

- Prima **Aceitar**.

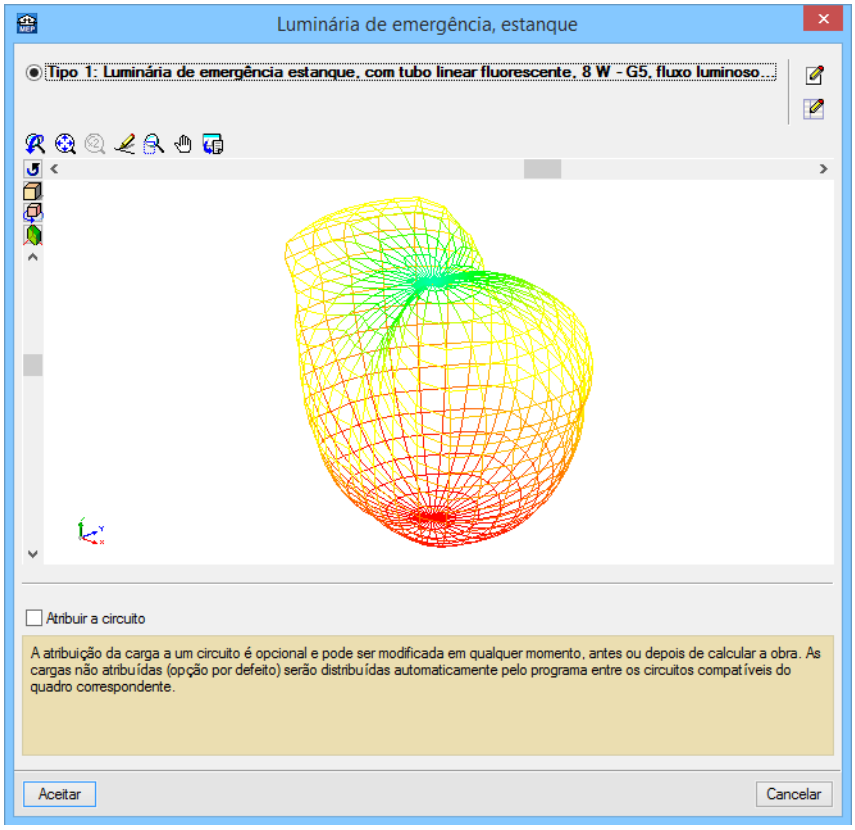

Luminária de emergência, estanque
Tipo 1: Luminária de emergência estanque, com tubo linear fluorescente, 8 W - G5, fluxo luminoso ...
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.145

- Prima **Aceitar**.
- Coloque as luminárias de emergência de acordo com as figuras seguintes.

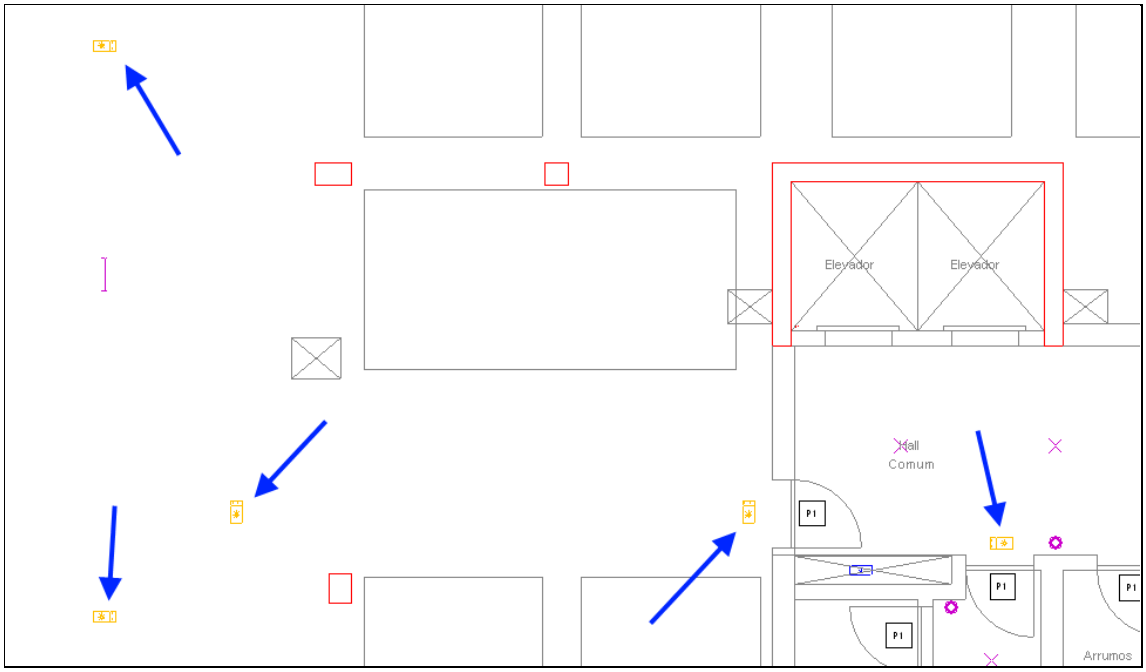



Fig. 3.146

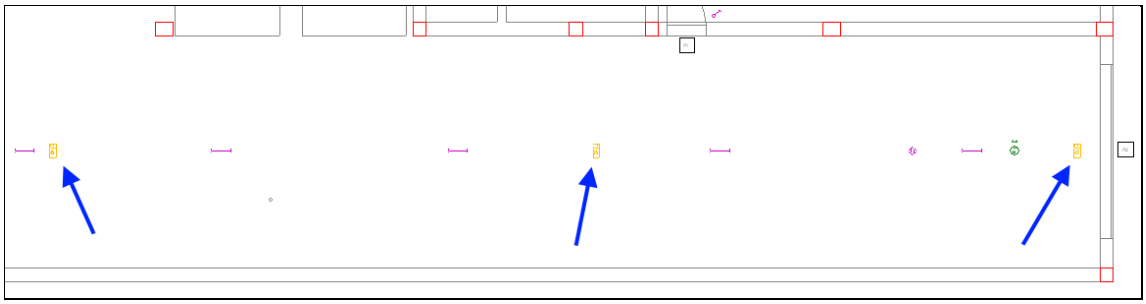


Fig. 3.147

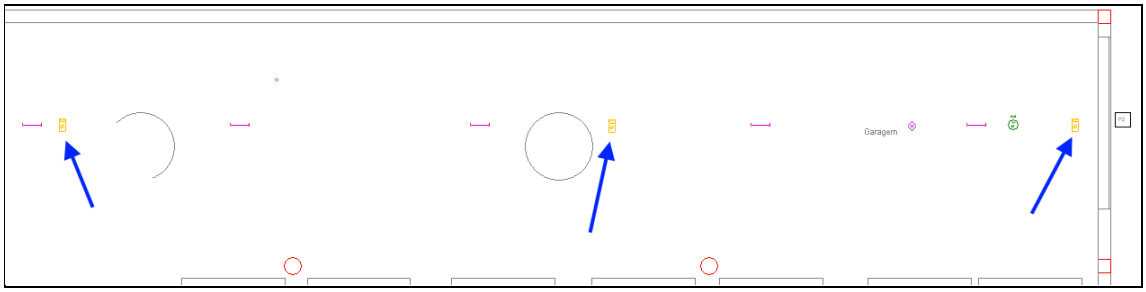



Fig. 3.148

- Prima em **Instalação**> **Instalação da ligação**> **Canalização horizontal**.
- Prima em **Aceitar** e efectue as ligações entre os diversos aparelhos de acordo com as figuras seguintes.

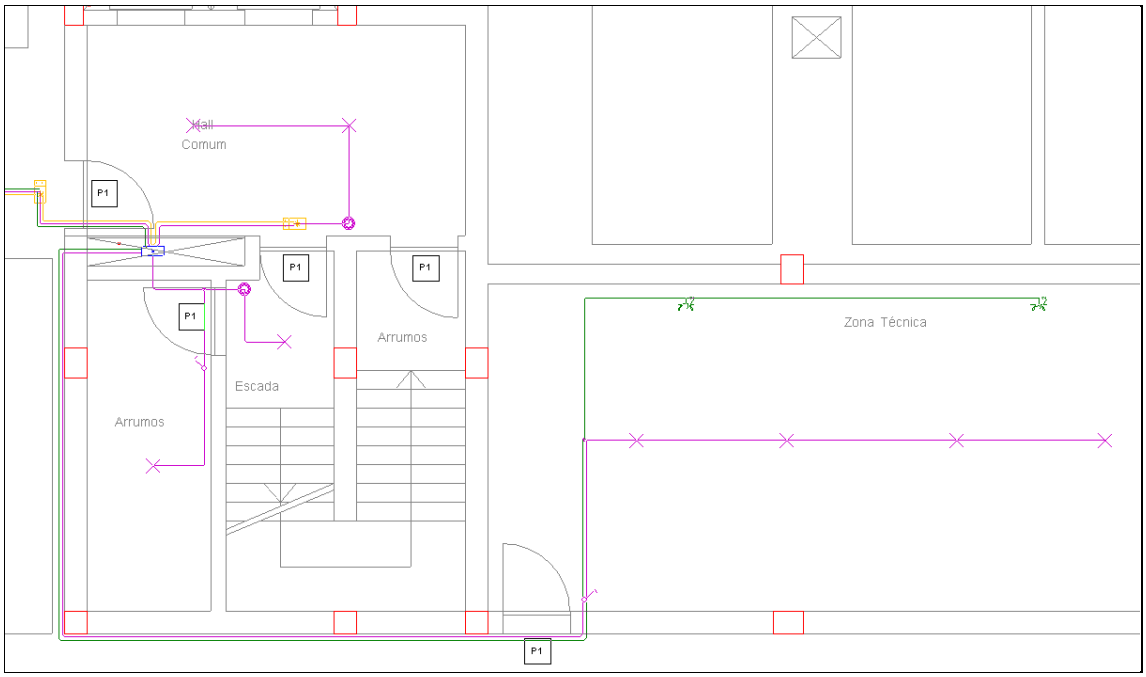



Fig. 3.149

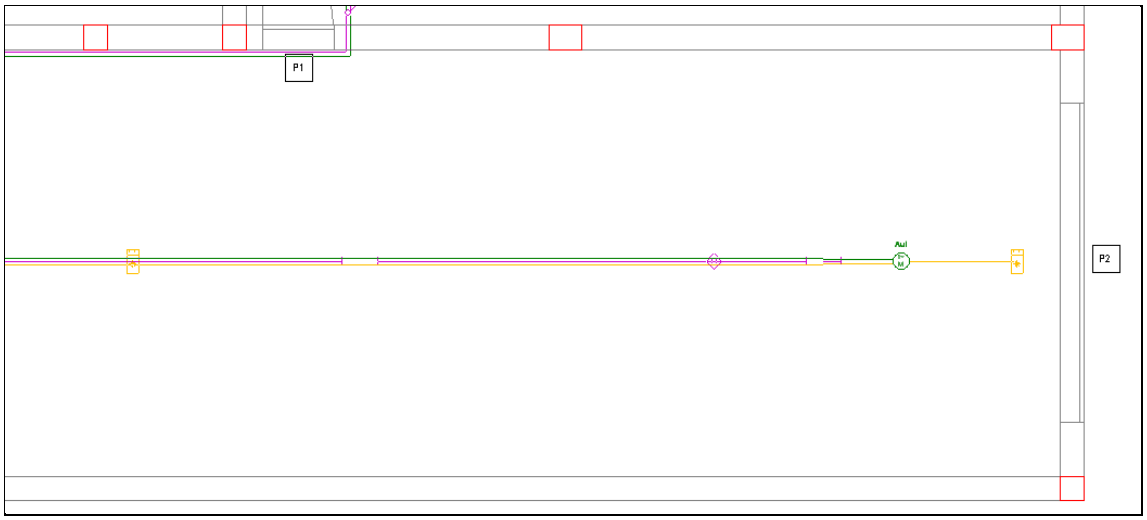



Fig. 3.150

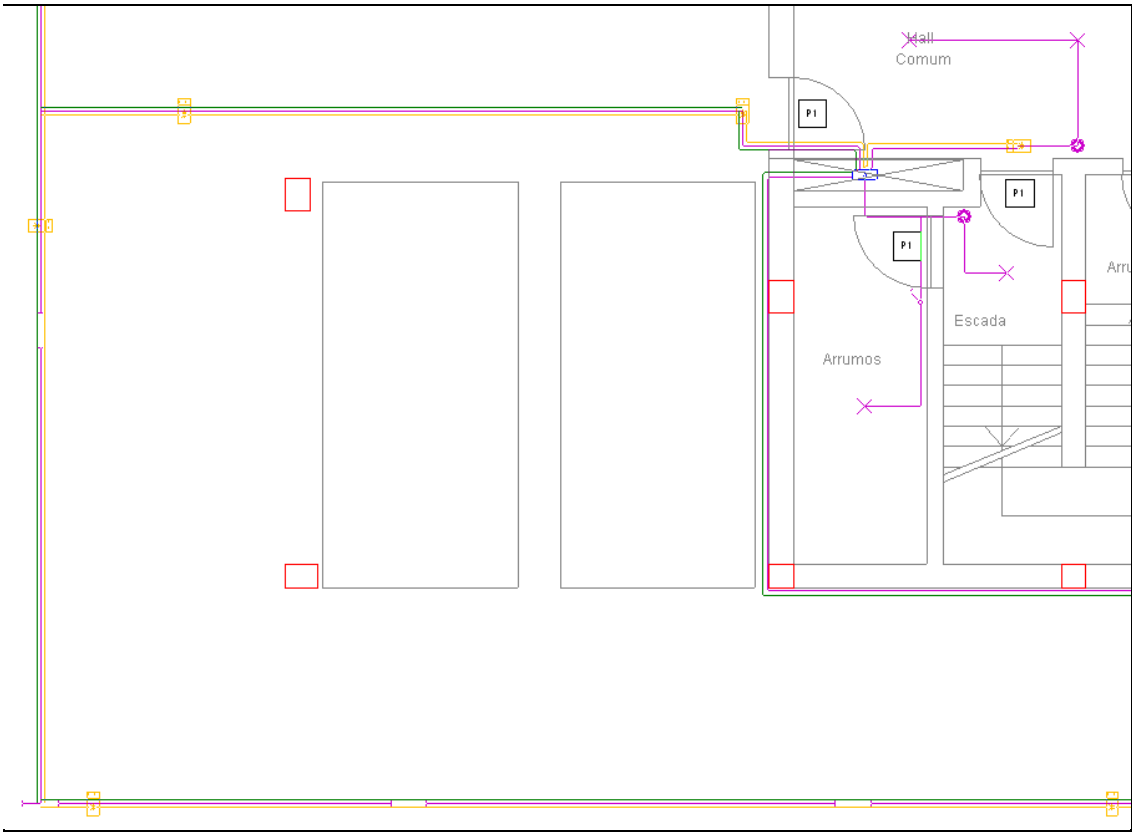



Fig. 3.151

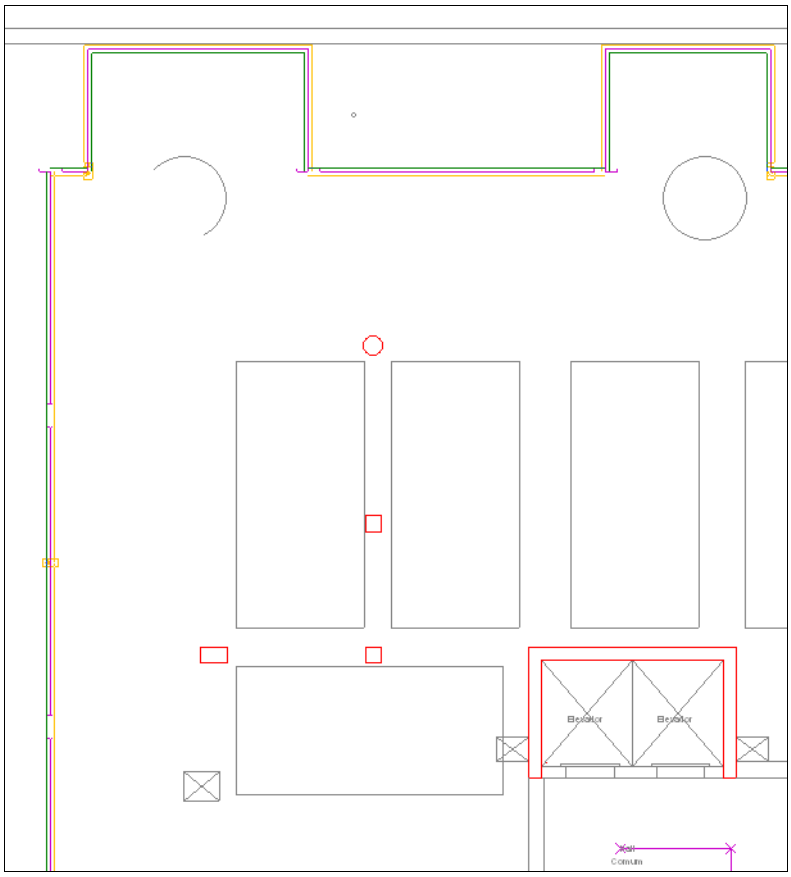


Fig. 3.152

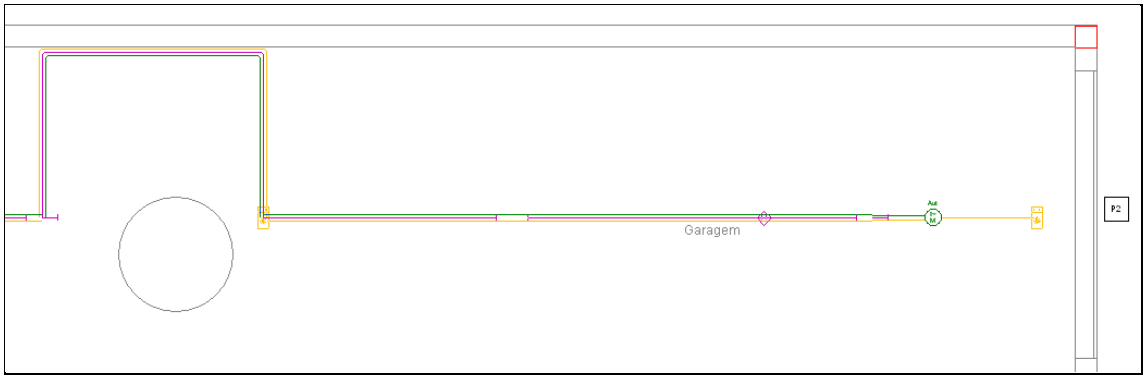



Fig. 3.153

- Prima com o botão do lado direito e seguidamente em **Cancelar**.

### 3.3.5. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação)

- Prima no ícone **Ir ao grupo** e seleccione o grupo **Piso 1 (Habitação)**.

No piso 1 já se visualizam as colunas inseridas no piso 0.

- Prima em **Instalação**> **Instalação de ligação**> **Caixa de coluna**, coloque a caixa de coluna de acordo com a figura seguinte.

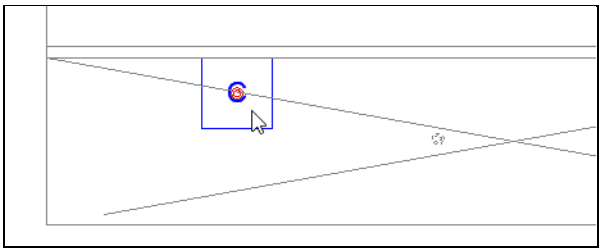


Fig. 3.154

- Prima em **Instalação**> **Instalação de ligação**> **Quadro Individual** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

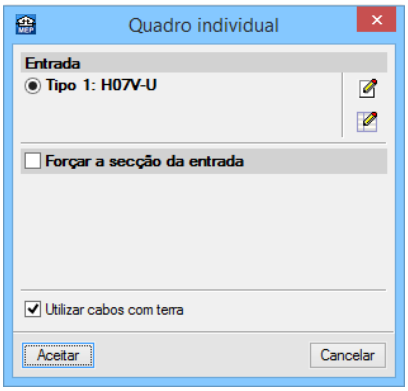



Fig. 3.155

- Prima **Aceitar**.
- Coloque o **Quadro Individual** de acordo com a figura seguinte.

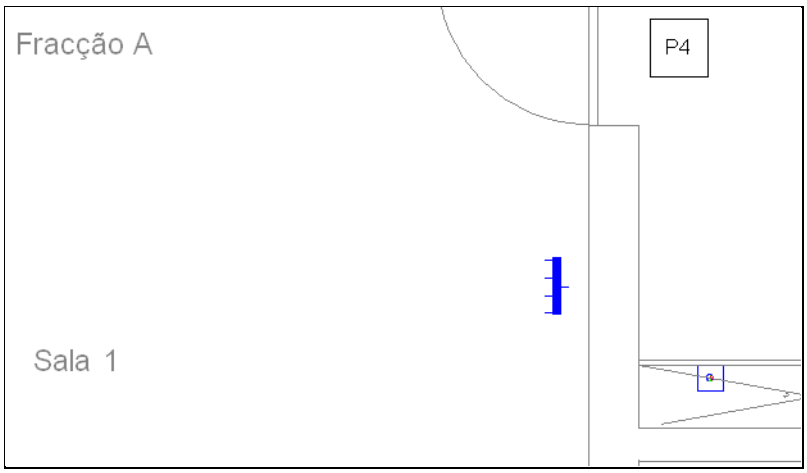



Fig. 3.156

- Introduza o nome da Unidade de utilização como indica a figura seguinte e seleccione **Habitação**.

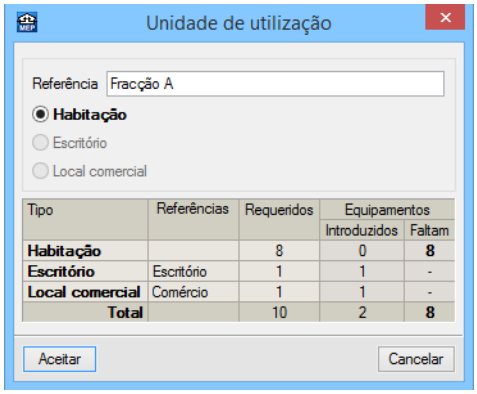



Fig. 3.157

- Prima **Aceitar**.

Procede-se à introdução dos equipamentos necessários para a Fracção A.

- Através do comando **Instalação> Instalação interior (Cargas)**, **Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)**, **Instalação> Instalação interior (Mecanismos)** coloque os diversos equipamentos conforme as figuras seguintes.

Para auxiliar na identificação dos equipamentos, na tabela seguinte, estão colocados os símbolos e a respectiva linha de comandos.

| Símbolo | Linha de comandos |
|---|---|
| | Instalação> Instalação interior (Cargas)> Ponto de luz no tecto |
| | Instalação> Instalação interior (Cargas)> Ponto de luz na parede |
| | Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária para o interior do edifício (iluminação normal) |
|  | Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária para a garagem (iluminação normal) |
| | Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária de emergência |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de utilização geral> Simples |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de utilização geral, estanque> Simples |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de máquina de lavar roupa |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de máquina de lavar loiça |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de exaustor |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de fogão |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Tomada de forno |
| | Instalação> Instalação interior (Tomadas de corrente)> Motor de persiana |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Interruptor |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Interruptor duplo |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Comutador de escada |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Interruptor para motor de persiana |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Botão de pressão |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Campainha |
| | Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Tomada de interfone |

- Através do comando **Instalação> Instalação da ligação> Canalização horizontal** efectue as ligações de acordo com as figuras seguintes.

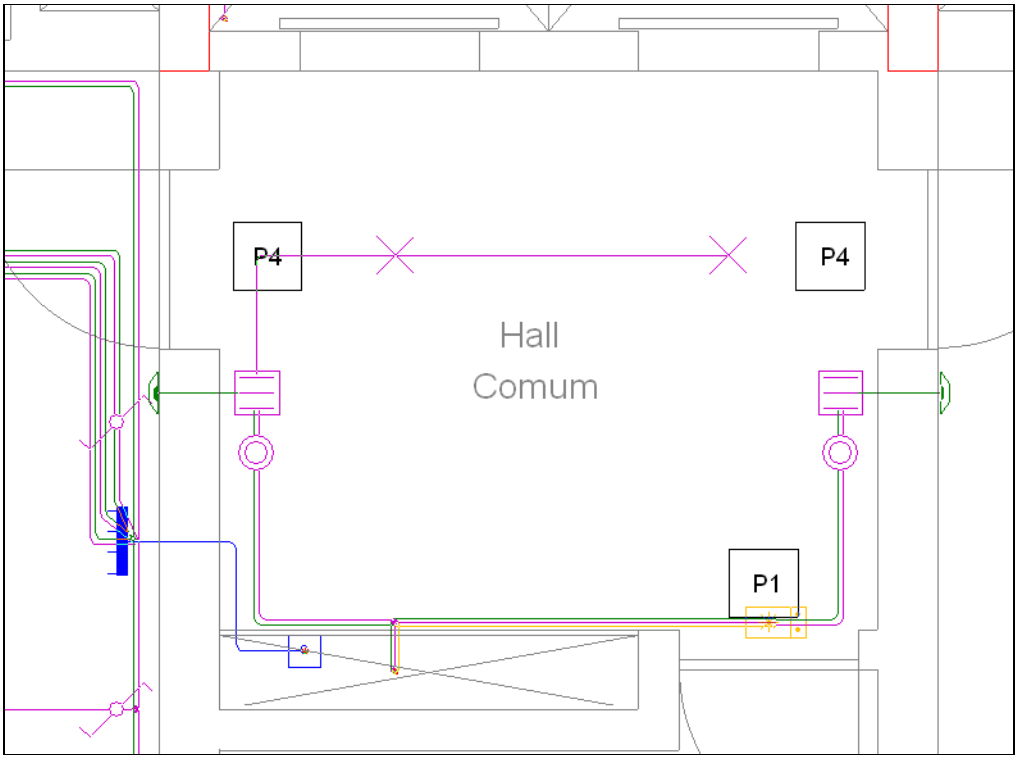



Fig. 3.158

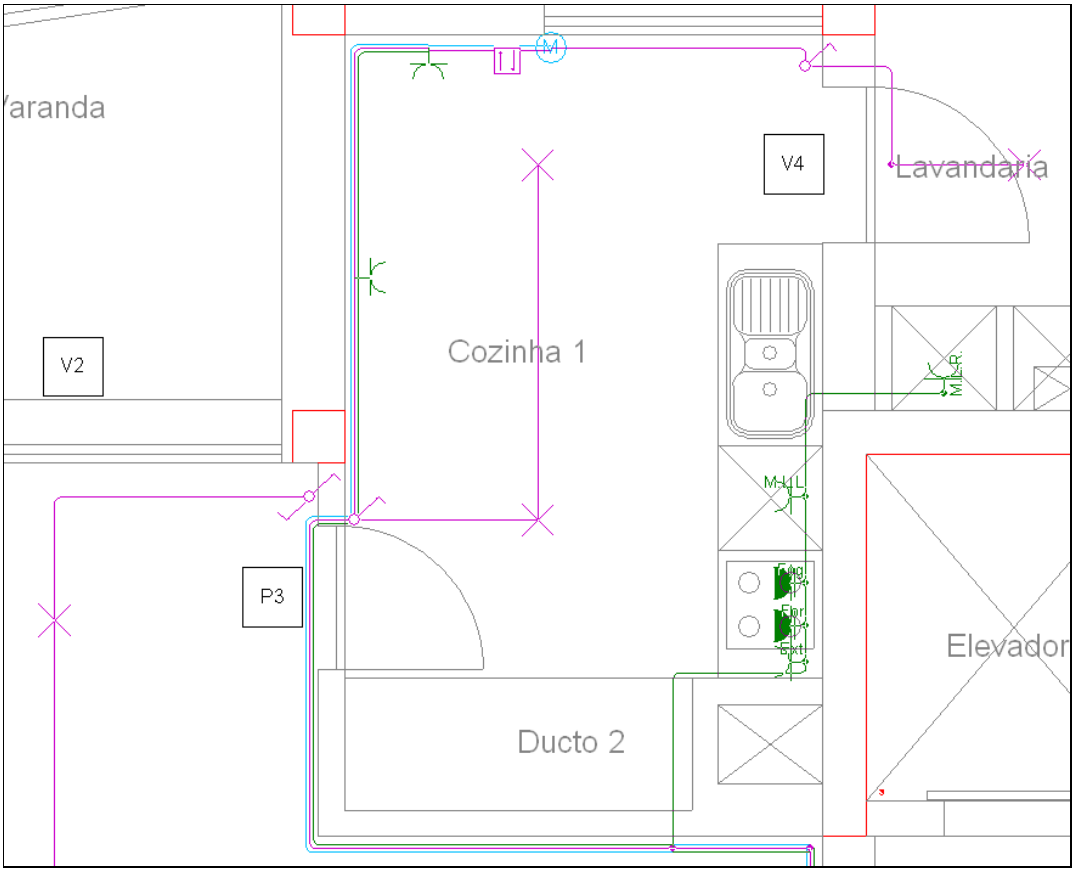



Fig. 3.159

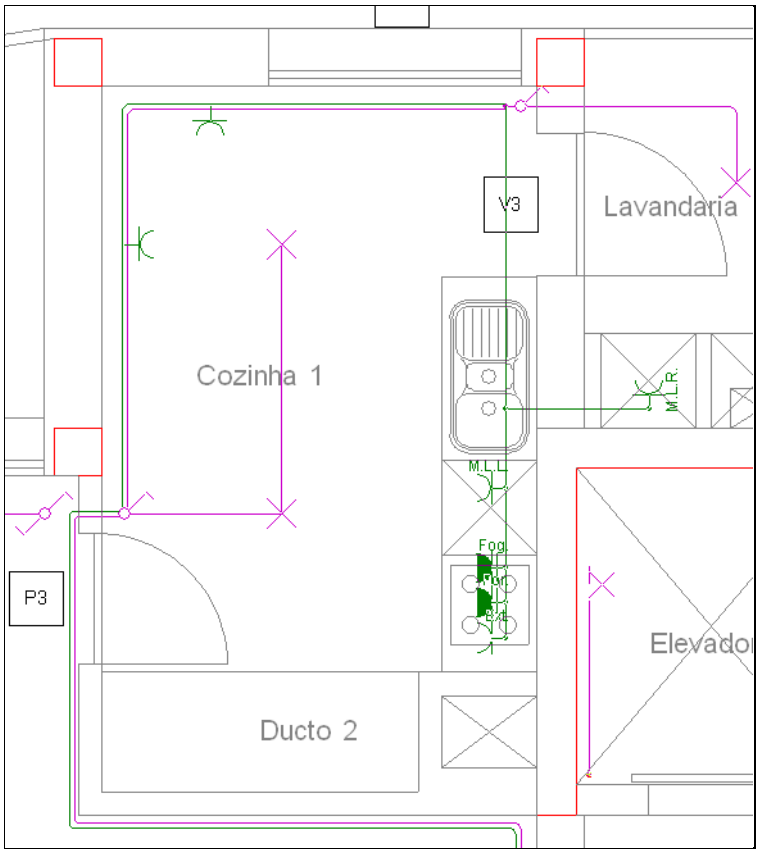



Fig. 3.160

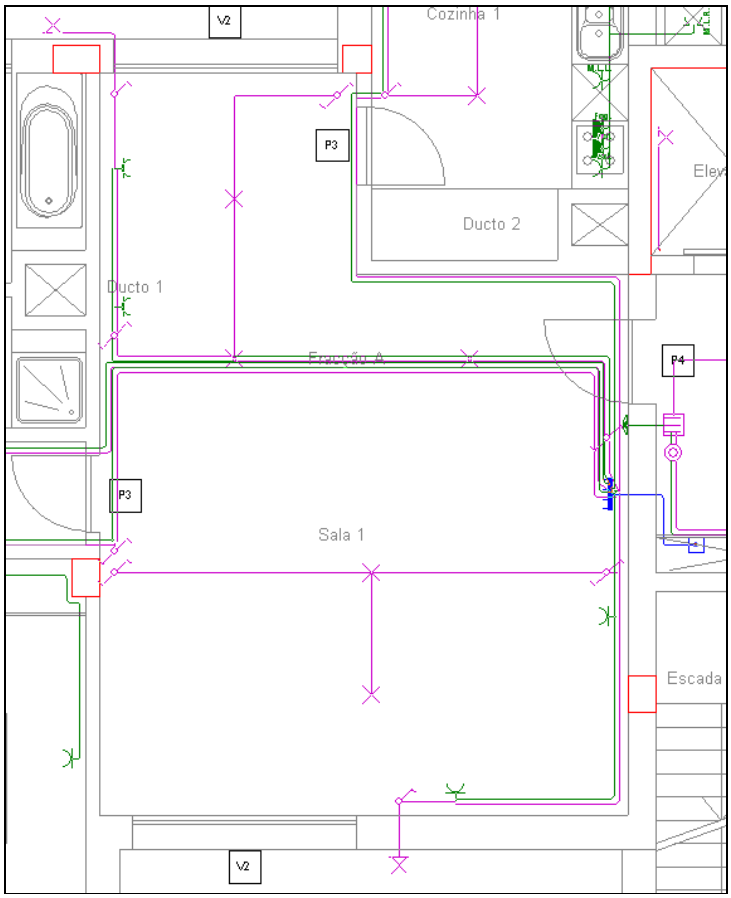



Fig. 3.161

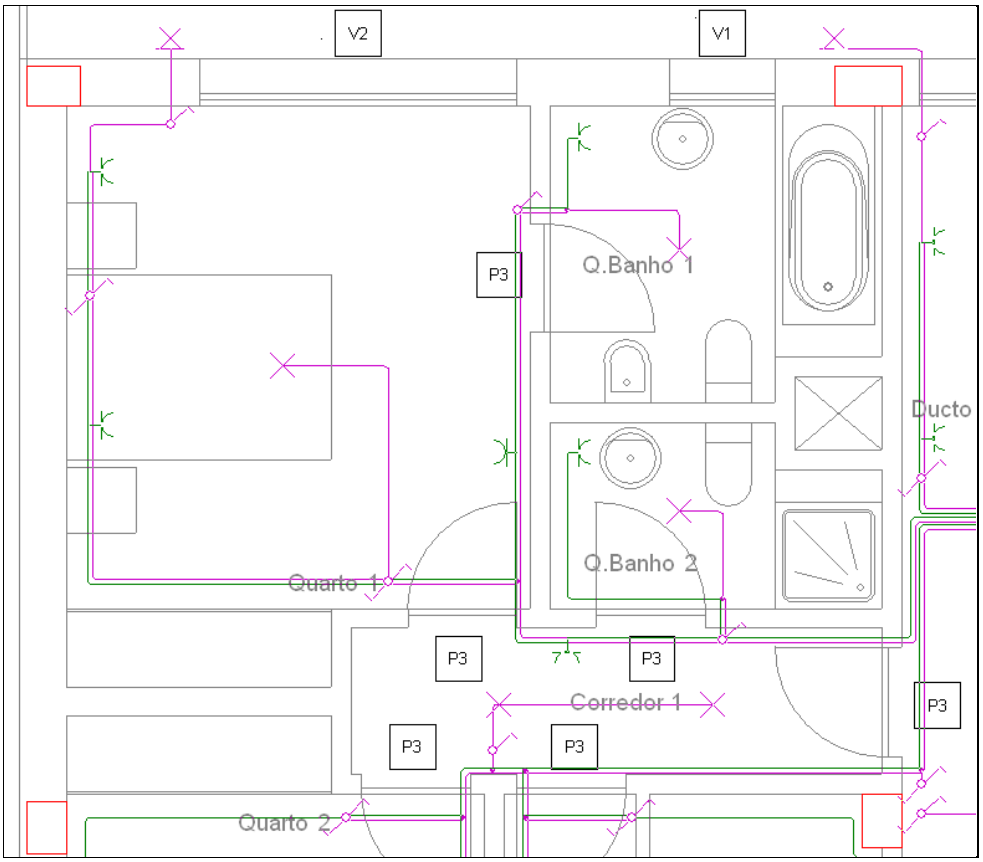



Fig. 3.162

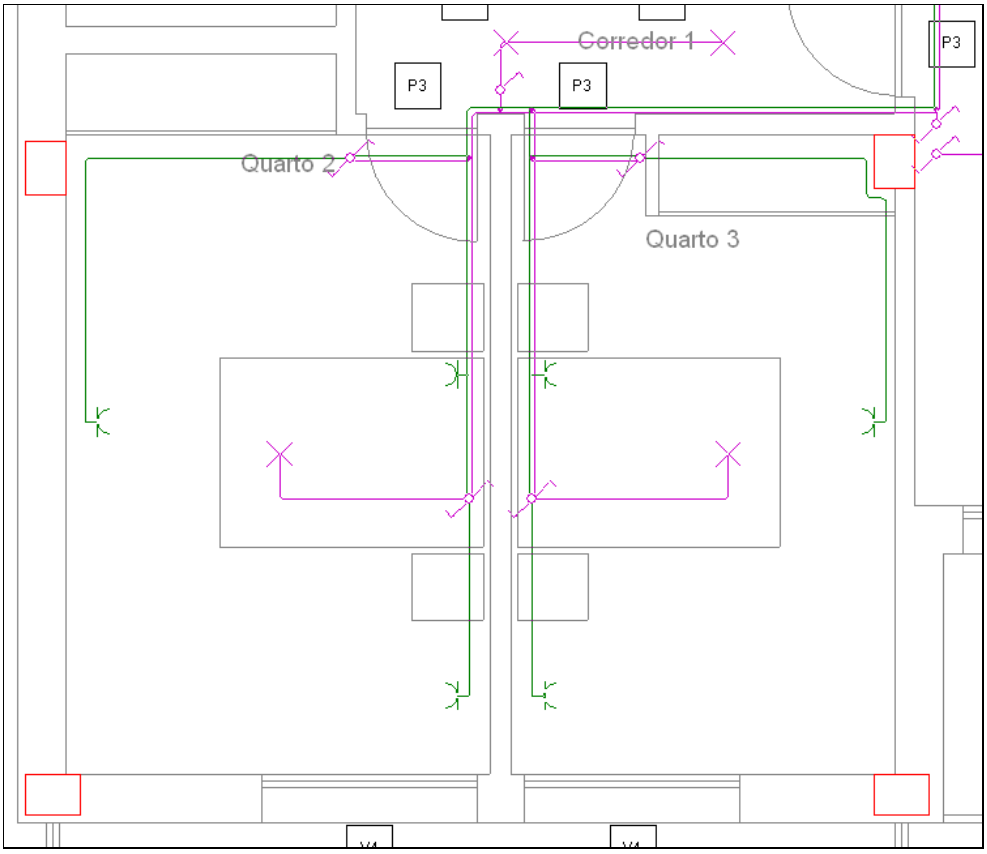



Fig. 3.163

Introduz-se de seguida os dados da Fracção B.

- Prima em **Edição**> **Simetria (Copiar)**.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

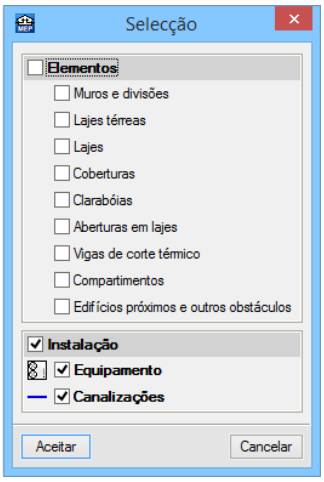



Fig. 3.164

- Prima **Aceitar**.
- Seleccione toda a instalação da Fracção A assinalada na figura seguinte, com o botão esquerdo do através de uma janela.

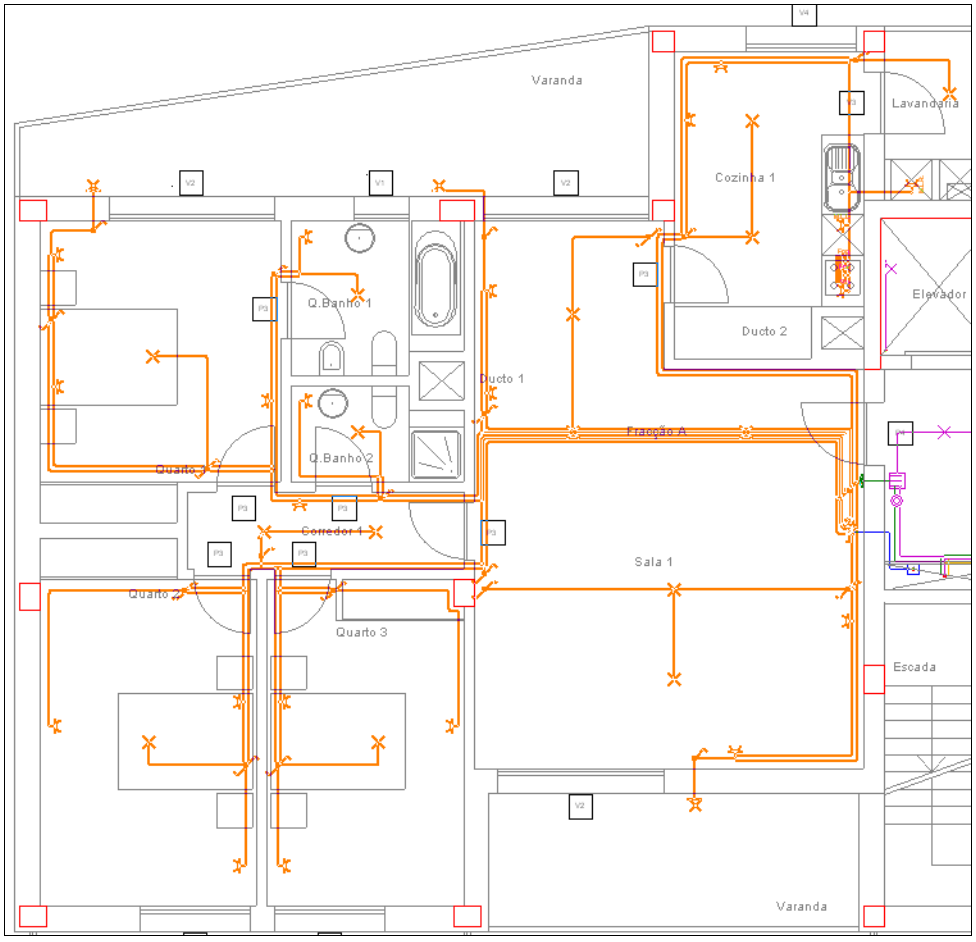



Fig. 3.165

- Prima com o botão do lado direito do para validar a selecção.
- Posicione o cursor no local indicado na figura seguinte e prima com o .

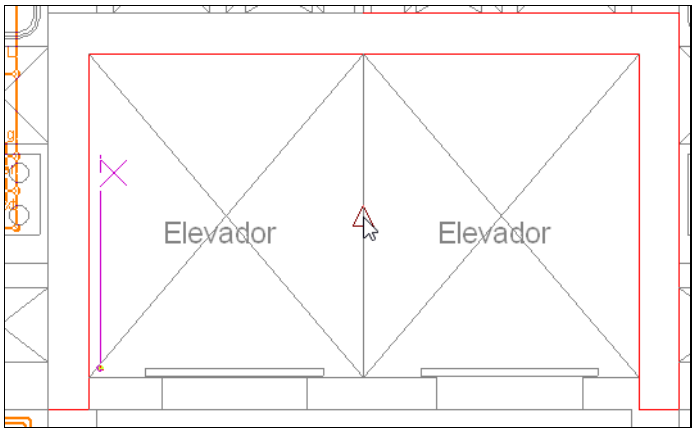



Fig. 3.166

- Posteriormente e com a ajuda do ícone **Ortogonal**, mova o cursor na vertical de forma a criar a simetria, prima novamente com o para finalizar.
- Prima **Instalação> Editar** e seleccione o **Quadro individual** da fracção B, de acordo com a figura seguinte.

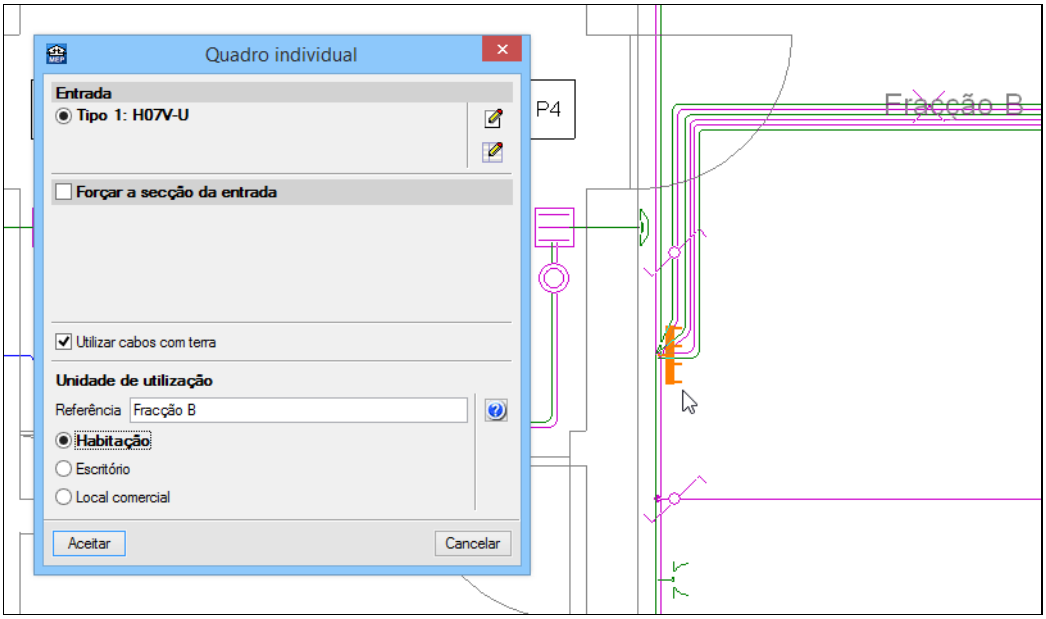



Fig. 3.167

- Altere a referência para **Fracção B**.
- Prima **Aceitar.**
- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização horizontal** e complete a introdução dos dados no Hall Comum de acordo com a figura seguinte.

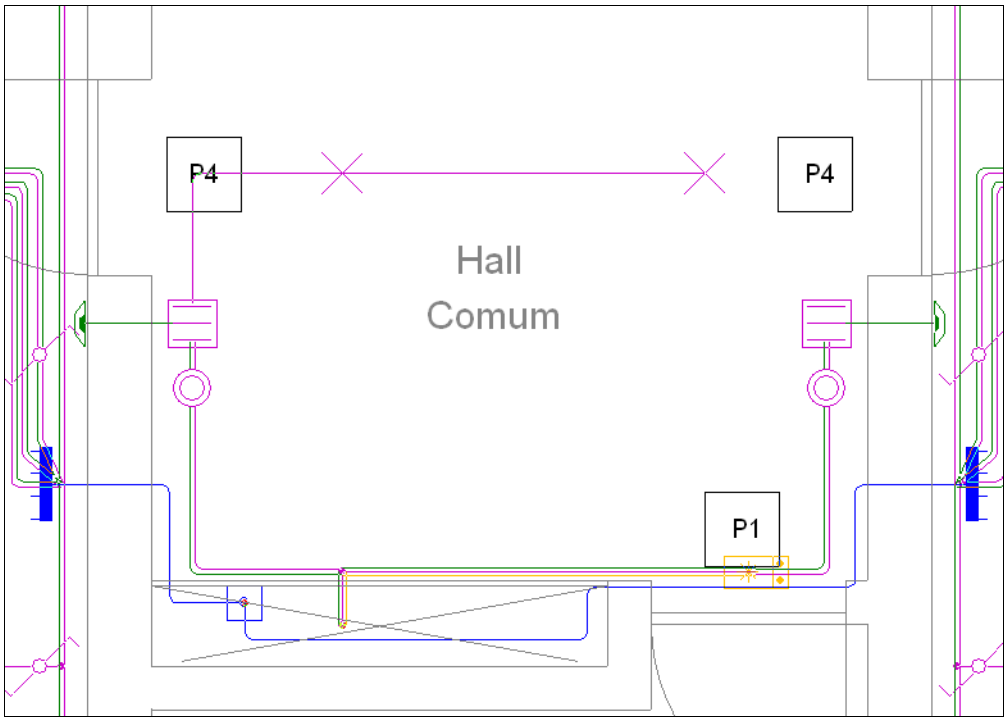



Fig. 3.168

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 1.

### 3.3.6. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo**, para colocar-se no **Piso 2 (Habitação)**.

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa no Piso 1 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede deste piso.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **Piso 1 (Habitação)** de acordo com a figura seguinte.

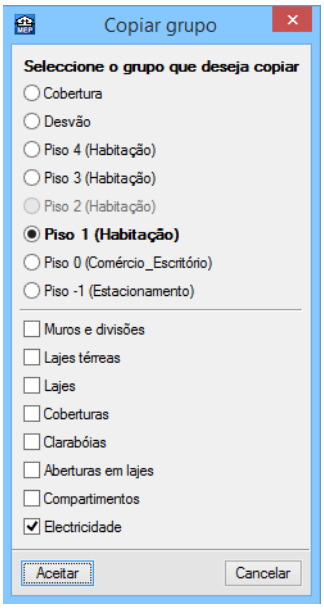



Fig. 3.169

- Prima **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências dos Quadros individuais das fracções.

- Prima **Instalação> Editar**.
- Seleccione o Quadro individual da fracção da esquerda, de acordo com a figura seguinte.

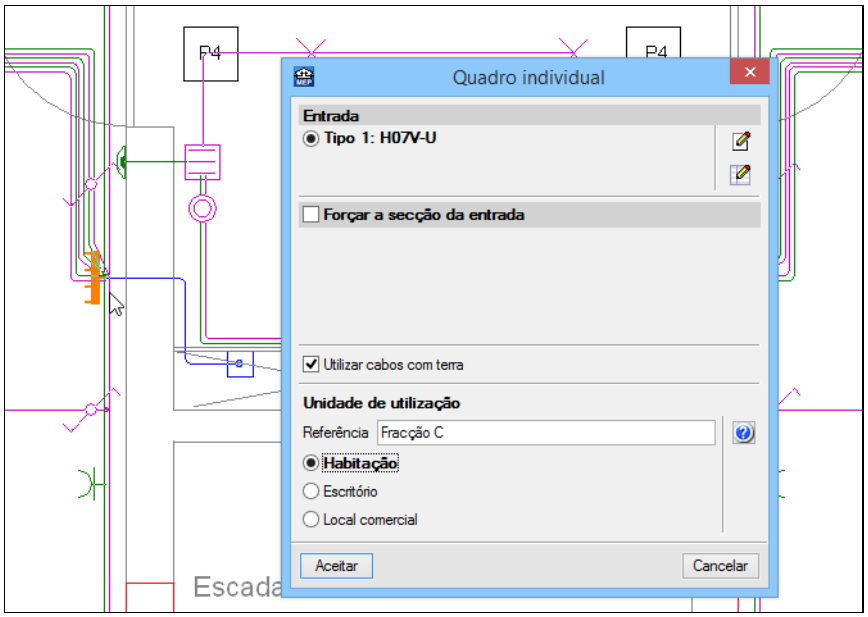



Fig. 3.170

- Na referência coloque **Fracção C** e prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para o Quadro individual da outra fracção.
- Na referência coloque **Fracção D** e prima **Aceitar**.

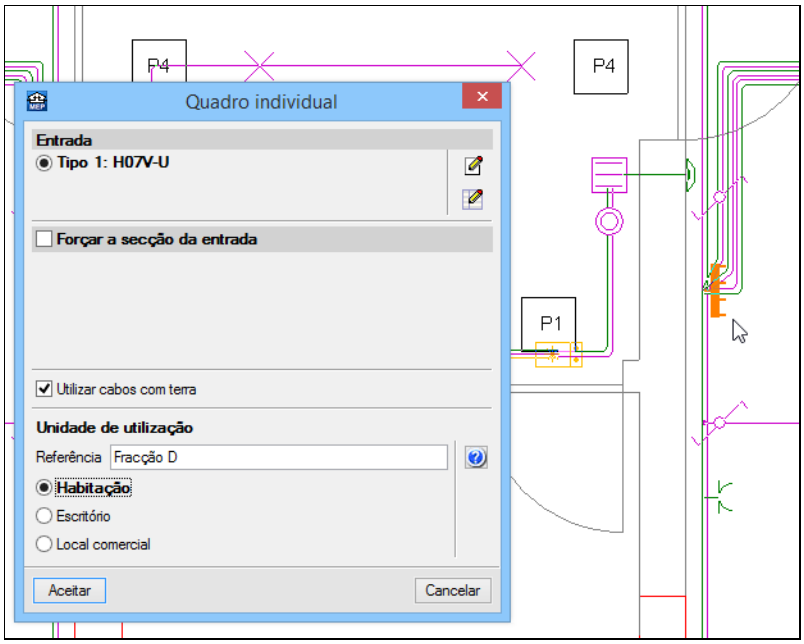



Fig. 3.171

- Introduza uma tomada de utilização geral simples na zona de elevador de acordo com a figura seguinte.

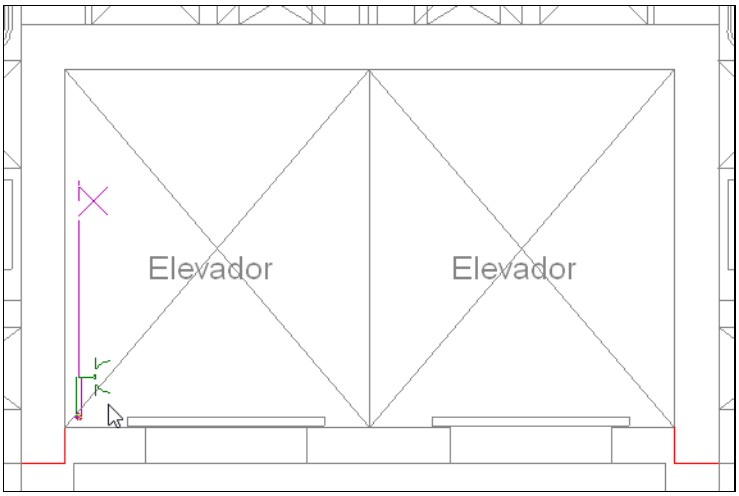



Fig. 3.172

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 2.

### 3.3.7. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo**, para colocar-se no grupo **Piso 3 (Habitação)**.

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa no Pisos 1 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede deste piso.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **Piso 1 (Habitação)**, de acordo com a figura seguinte.

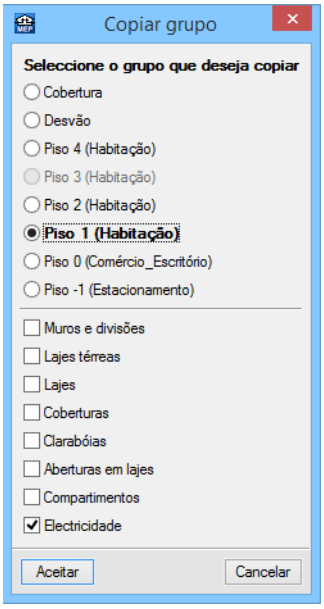



Fig. 3.173

- Prima **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências dos Quadros individuais das fracções.

- Prima **Instalação> Editar**.
- Seleccione o Quadro individual da fracção da esquerda, de acordo com a figura seguinte.

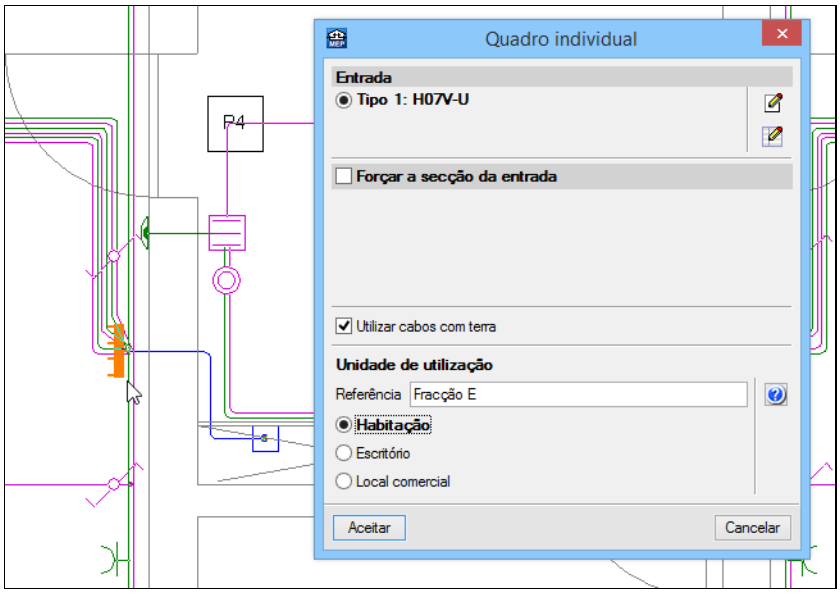



Fig. 3.174

- Na referência coloque **Fracção E** e prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para o Quadro individual da outra fracção.
- Na referência coloque **Fracção F**.

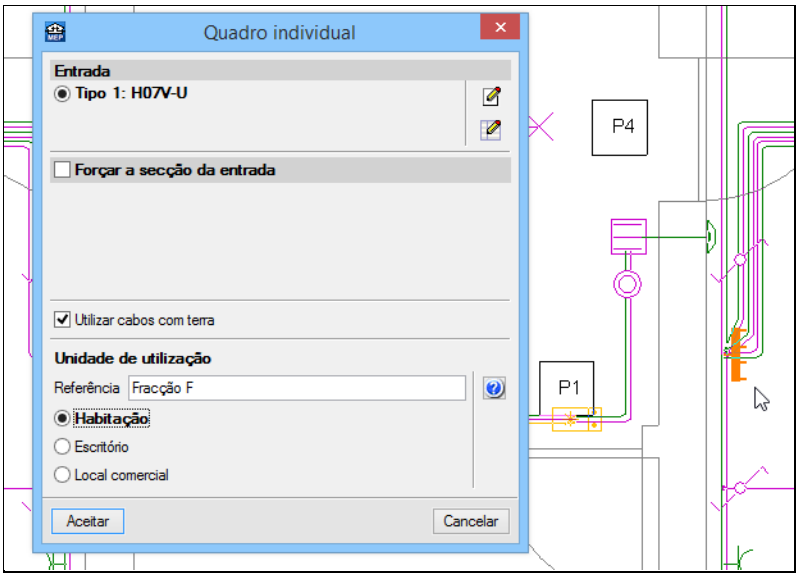



Fig. 3.175

- Prima **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 3.

### 3.3.8. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo**, para colocar-se no grupo **Piso 4 (Habitação)**.

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa no Pisos 2 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede deste piso.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **Piso 2 (Habitação)** de acordo com a figura seguinte.

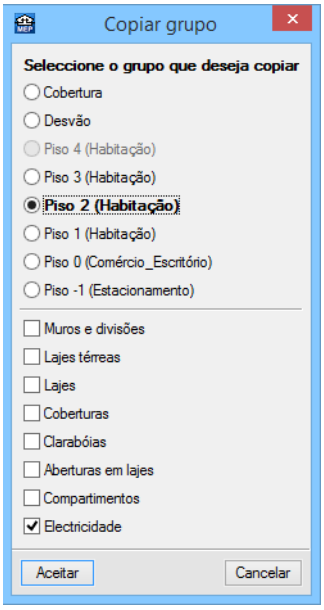



Fig. 3.176

- Prima **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências dos Quadros individuais das fracções.

- Prima **Instalação> Editar**.
- Seleccione o Quadro individual da fracção da esquerda, de acordo com a figura seguinte.

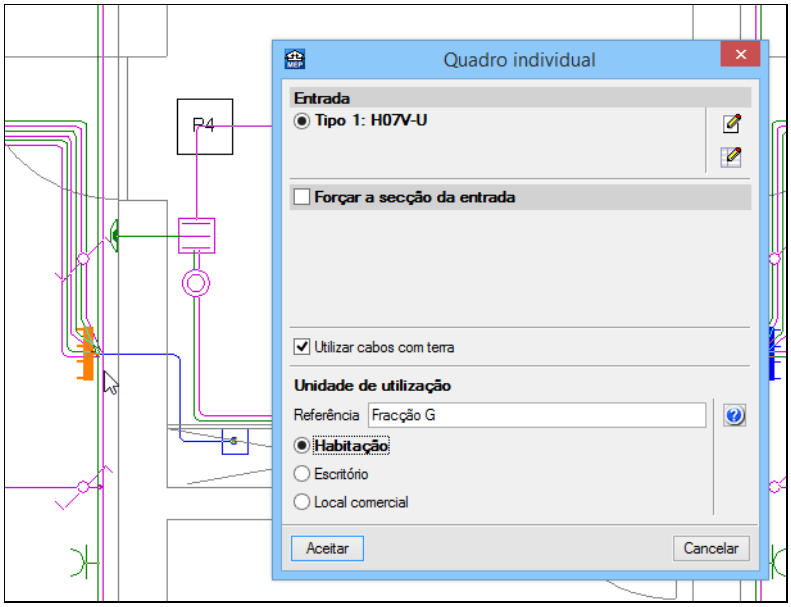



Fig. 3.177

- Na referência coloque **Fracção G** e prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para o Quadro individual da outra fracção.
- Na referência coloque **Fracção H** e prima **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 4.

### 3.3.9. Introdução da rede no Desvão

- Prima em **Subir grupo**, para colocar-se no **Desvão**.
- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Motor de ascensor**.
- Prima em e seleccione **4** para o números de pessoas.

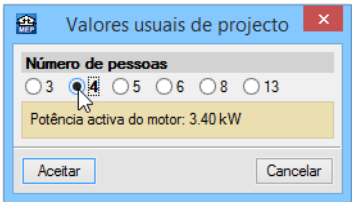



Fig. 3.178

- Prima **Aceitar**.
- Surge uma pergunta se deseja assumir o valor da potência activa. Prima **Sim**.

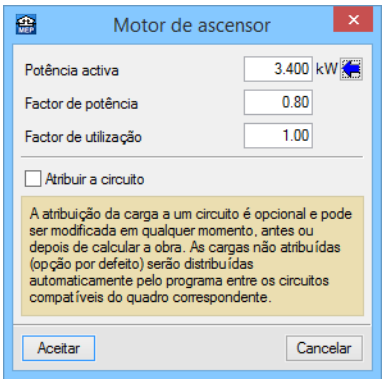

Motor de ascensor
Potência activa
3.400
kW
Factor de potência
0.80
Factor de utilização
1.00
Atribuir a circuito
A atribuição da carga a um circuito é opcional e pode ser modificada em qualquer momento, antes ou depois de calcular a obra. As cargas não atribuídas (opção por defeito) serão distribuídas automaticamente pelo programa entre os circuitos compatíveis do quadro correspondente.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.179

- Prima **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

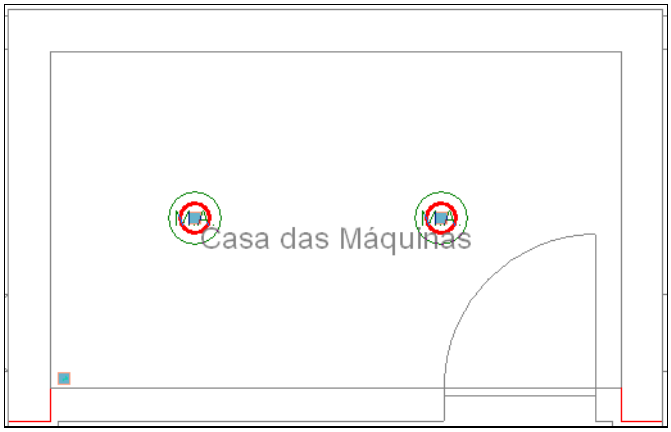



Fig. 3.180

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Ponto de luz no tecto**.
- Prima em **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

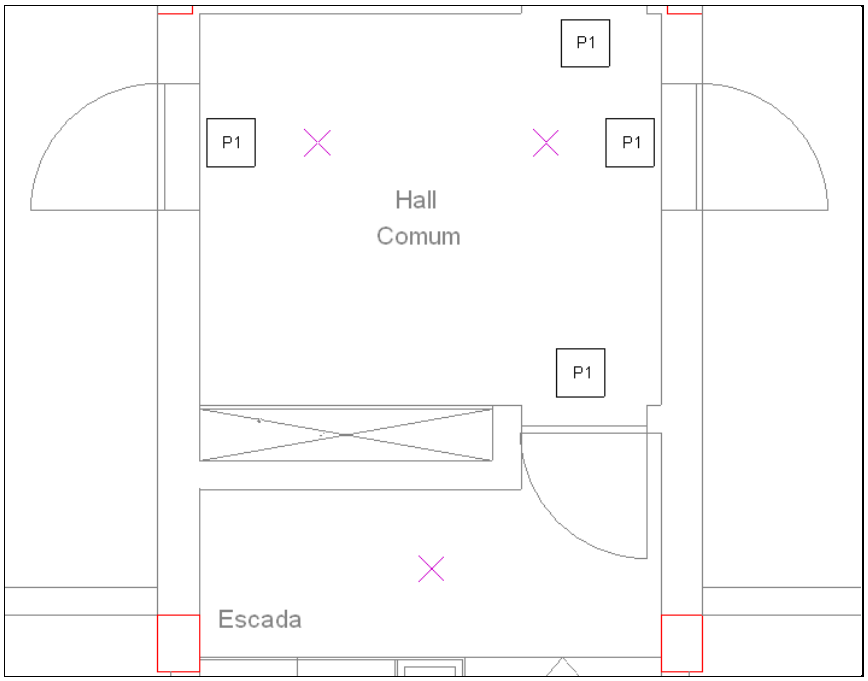



Fig. 3.181

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Ponto de luz na parede**.
- Prima em **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

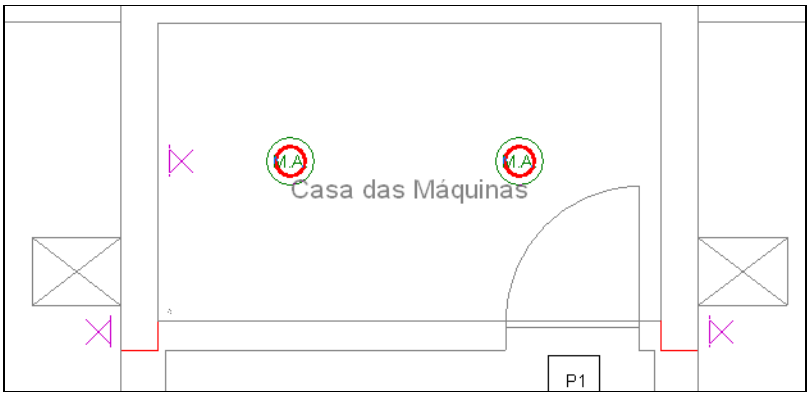



Fig. 3.182

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária de emergência, estanque**.
- Prima em **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

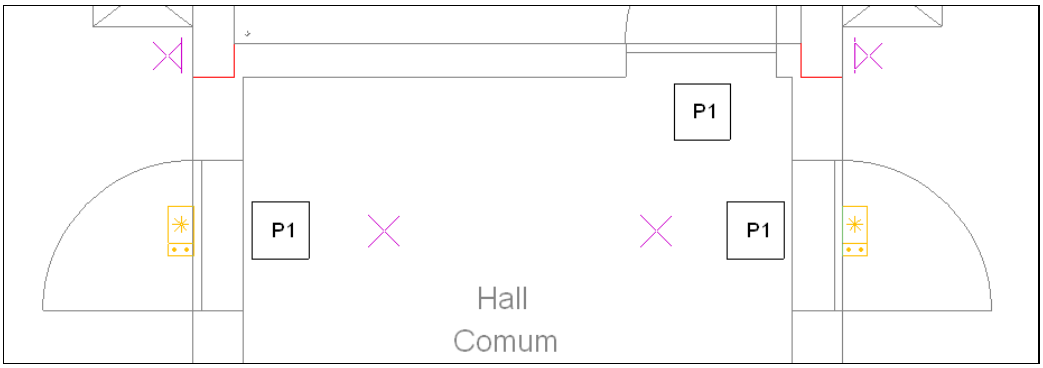



Fig. 3.183

- Prima em Prima em **Instalação> Instalação interior (Cargas)> Luminária de emergência**.
- Seleccione **Tipo1**, prima em **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

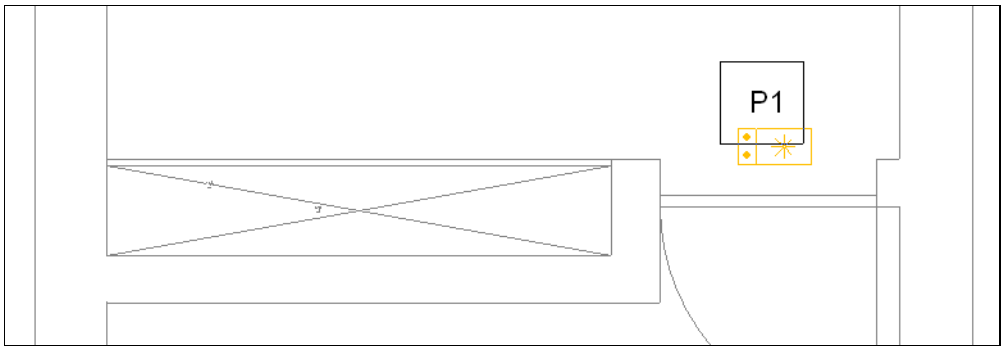



Fig. 3.184

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Botão de pressão**.
- Prima em **Aceitar** e introduza os botões de pressão de acordo com a figura seguinte.

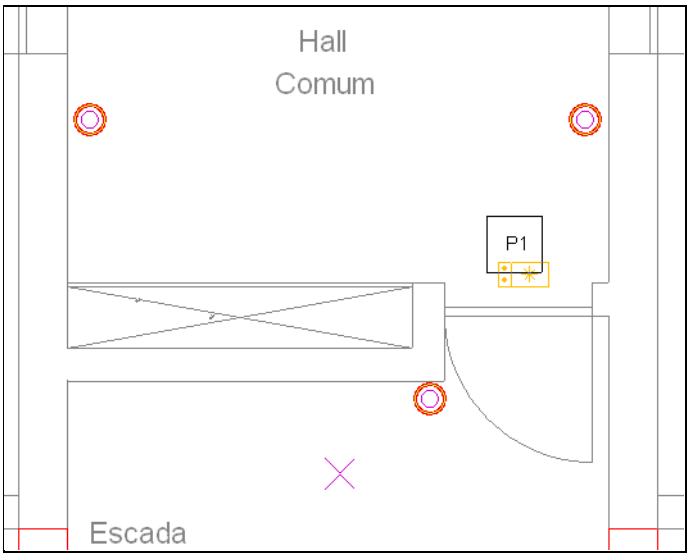



Fig. 3.185

- Prima em **Instalação> Instalação interior (Mecanismos)> Botão de pressão estanque**.
- Prima em **Aceitar** e introduza os botões de pressão de acordo com a figura seguinte.

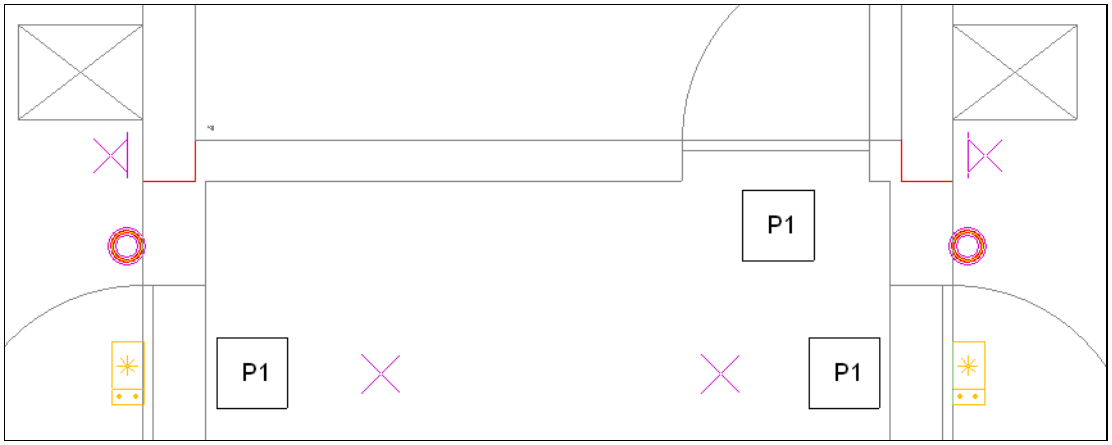



Fig. 3.186

- Prima em **Instalação> Instalação de ligação> Canalização Horizontal**.

- Prima **Aceitar** e introduza de acordo com a figura seguinte.

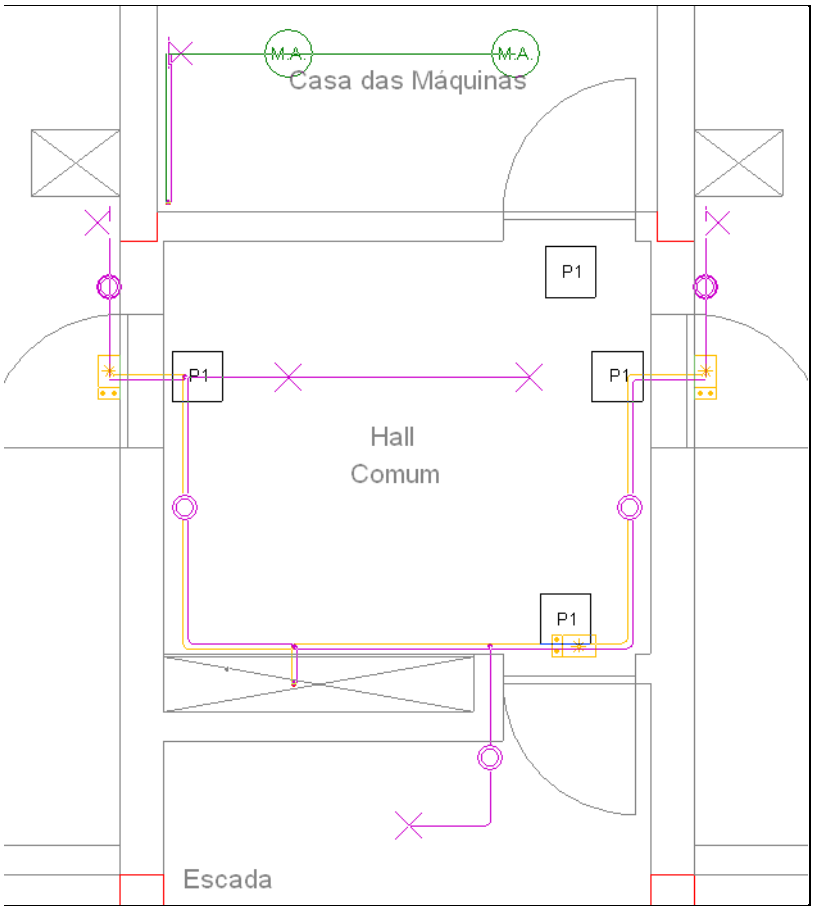



Fig. 3.187

### 3.3.10. Selecção de materiais e equipamentos

O menu **Obra> Selecção de materiais e equipamentos**, permite ao utilizador definir as características específicas dos elementos e instalações.

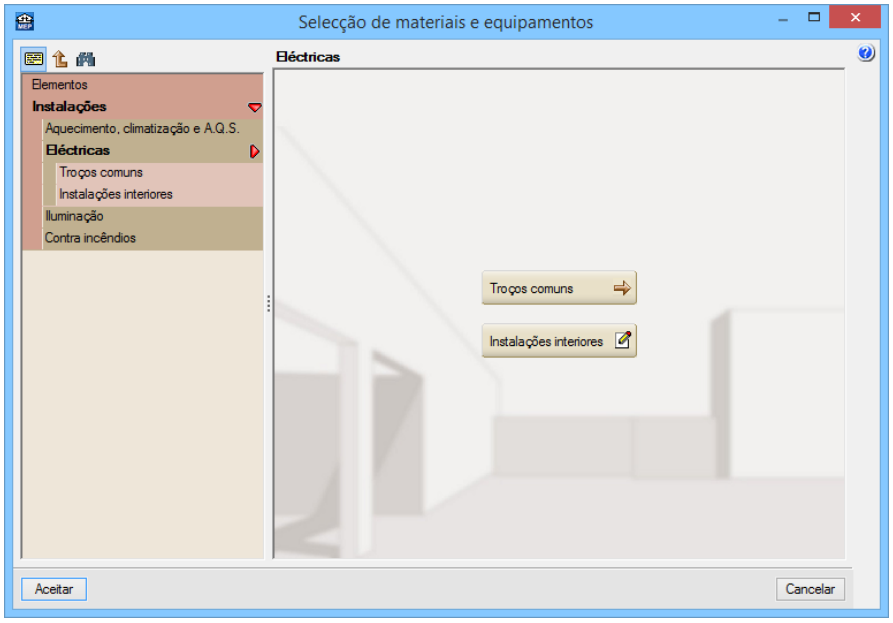



Fig. 3.188

### 3.3.11. Visualização 3D

Pode-se visualizar a rede em várias perspectivas 3D.

- Prima em **Obra> Vistas 3D**, seguidamente surge uma janela com as opções da figura seguinte.

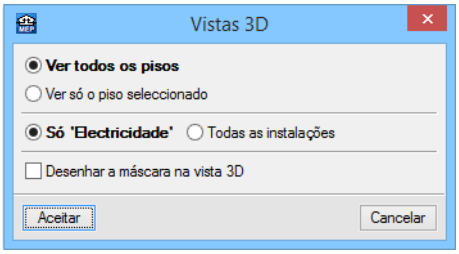



Fig. 3.189

- Prima **Aceitar**.

Pode imprimir esta imagem para um periférico ou ficheiro (extensão DXF, DWG, EMF, BMP ou JPG).

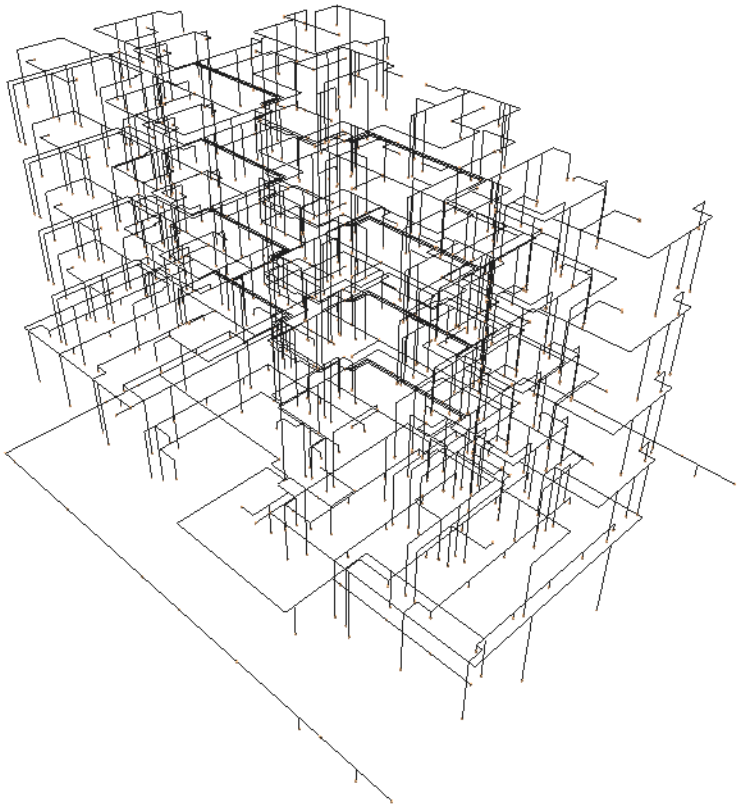


Fig. 3.190

## 3.3.12. Cálculo

Uma vez introduzidos todos os dados, procede-se ao cálculo da instalação.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em \CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP\Edifício TOP

- Em qualquer dos casos prima **Resultados> Calcular**.

Se durante o cálculo surgir a mensagem "Foram detectados erros nos dados introduzidos. Deve corrigir todos os erros antes de continuar.", significa que existem erros de introdução de dados que impedem a realização do cálculo. O programa indicará esses erros através de círculos vermelhos. Após a correcção desses erros, deverá calcular a obra novamente.

## 3.3.13. Resultados

### 3.3.13.1. Informação sobre mensagens

No fim do cálculo poderão surgir vários tipos de mensagens: erros de cálculo e advertências .

As mensagens de erro de cálculo, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre o erro em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens de advertências, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre a advertência em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens de erros de cálculo deverão ser corrigidas, estas ocorrem por exemplo quando se tem equipamentos ou tubagens desligadas da restante instalação.

As mensagens de advertências poderão ser ignoradas, são apenas alertas sobre uma determinada opção que o programa tomou, no entanto, é necessário analisar caso a caso.

### 3.3.13.2. Resolução de erros e avisos

Para resolver as seguintes mensagens de erro no piso 0:

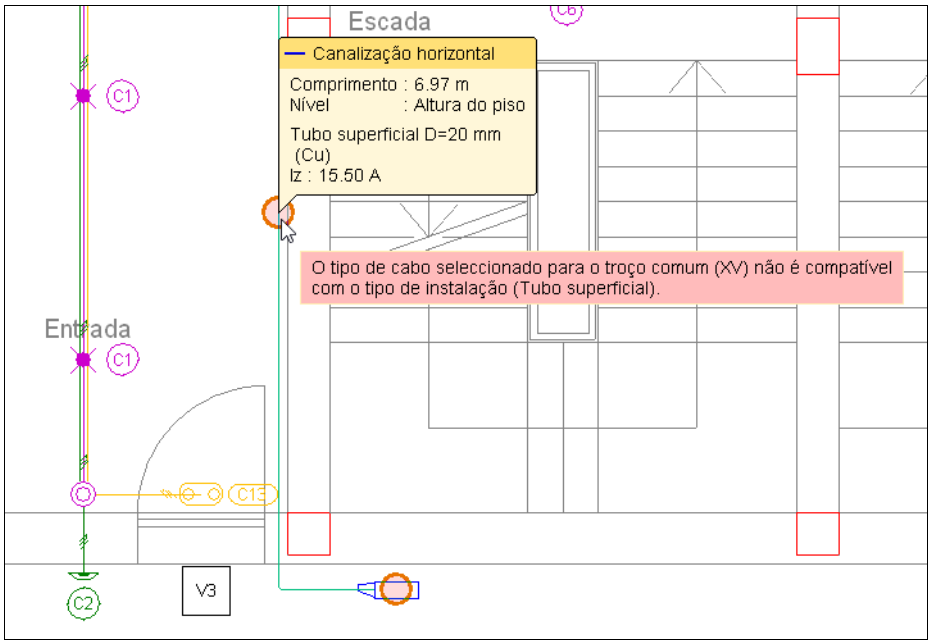



Fig. 3.191

- Prima em **Instalação> Editar**.
- Prima sobre a canalização entre a portinhola e o quadro de colunas e selecione a opção **Enterrado** como sistema de instalação.

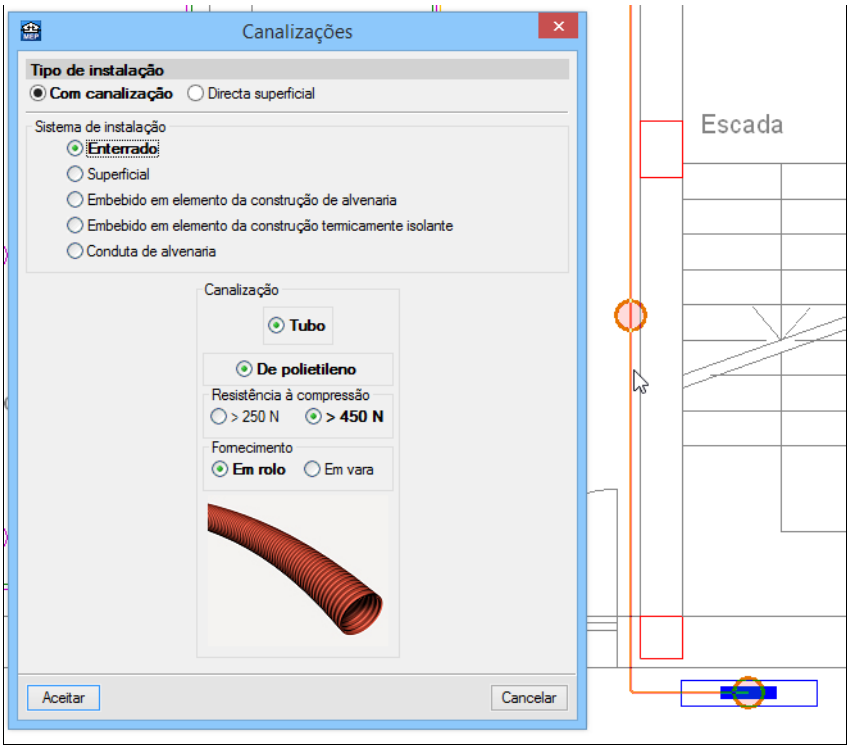



Fig. 3.192

- Prima **Aceitar**.

- Prima sobre a portinhola e selecione a opção **Enterrado** como sistema de instalação.

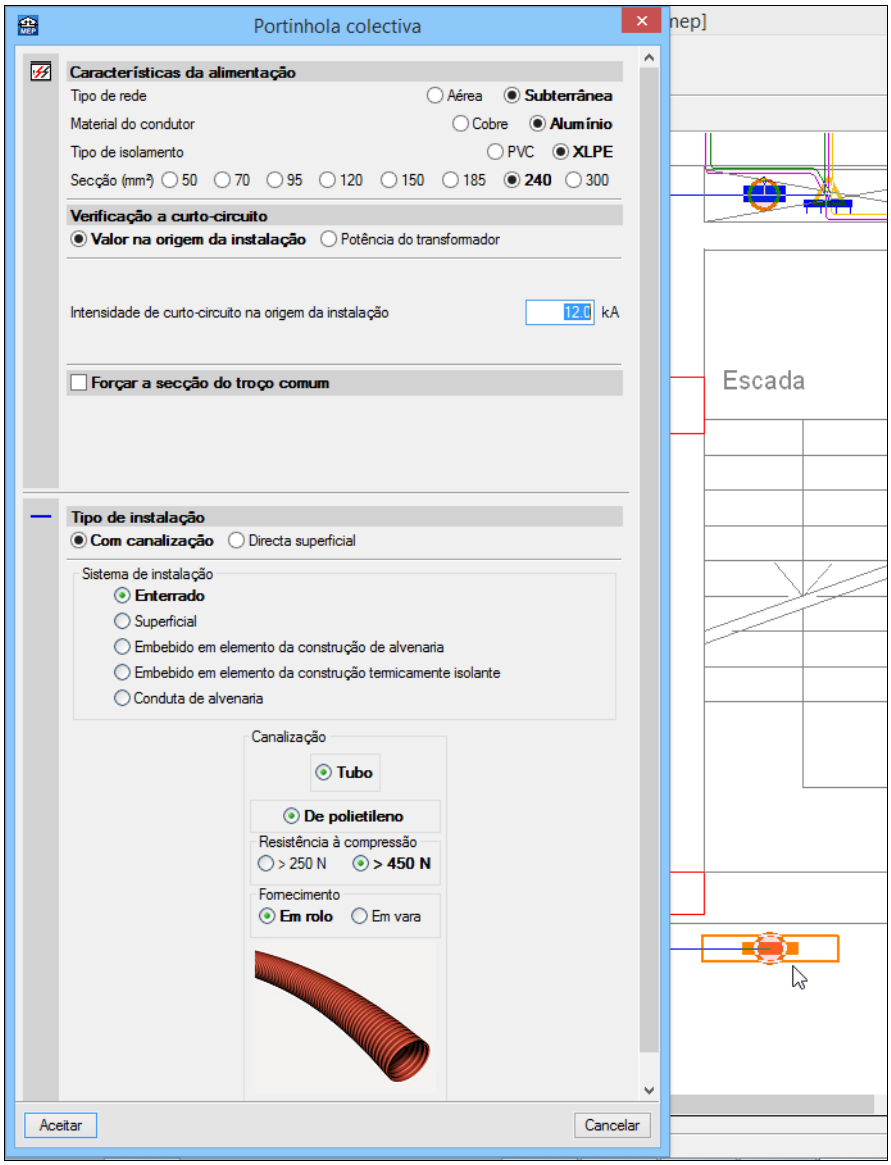



Fig. 3.193

- Prima **Aceitar**.
- Prima **Resultados> Calcular**.

#### 3.3.13.3. Portinholas, Canalização, Colunas, Tomadas

Após o cálculo desta obra poderá visualizar informação relativamente ao cálculo passando o cursor do rato sobre as tubagens e equipamentos.

- Após a correcção dos erros e respectivo cálculo da obra, coloque o cursor sobre uma tubagem, coluna montante, tomadas, luminárias, etc. imediatamente surge informação acerca dos resultados de cálculo.
- Prima em **Resultados> Mostrar os resultados calculados** para visualizar os resultados do último cálculo.

## 3.4. Listagens e Desenhos

No menu **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra** ou no ícone **Listagens da obra** encontram-se diversos tipos de listagens.

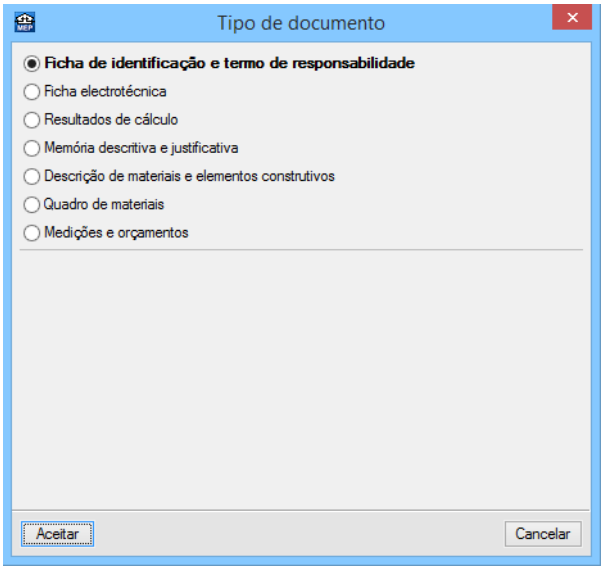



Fig. 3.194

Resultados de cálculo
Vista preliminar
Configuração
Imprimir
Procurar
Partilhar
Exportar
ÍNDICE
1.- DISTRIBUIÇÃO DAS FASES
2.- CÁLCULOS
Resultados de cálculo
Exemplo prático
Data: 23/07/14
1.- DISTRIBUIÇÃO DAS FASES
A distribuição das fases será feita de modo a equilibrar o mais possível a carga.
No decorrer da instalação, poder-se-á ensaiar a montagem e fazer a permuta de algumas fases de modo a tornar o equilíbrio de cargas o melhor possível.

| Portinhola colectiva-1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Planta | Esquema | $P_{calc}$ [VA] | Potência Eléctrica [VA] | | |
| | | | R | S | T |
| 1 | **Portinhola colectiva-1** | - | 28354.5 | 28354.5 | 21475.0 |
| 1 | **Quadro de colunas** | - | 28354.5 | 28354.5 | 21475.0 |
| 1 | Serviços comuns 1 | 23474.9 | 7825.0 | 7825.0 | 7825.0 |
| 2 | **Caixa de coluna** | - | 28354.5 | 28354.5 | 21475.0 |
| 2 | Fracção A (Quadro de habitação) | 6900.0 | - | 6900.0 | - |
| 2 | Fracção B (Quadro de habitação) | 6900.0 | 6900.0 | - | - |
| 3 | **Caixa de coluna** | - | 20700.0 | 20700.0 | 13800.0 |
| 3 | Fracção C (Quadro de habitação) | 6900.0 | - | - | 6900.0 |
| 3 | Fracção D (Quadro de habitação) | 6900.0 | 6900.0 | - | - |
| 4 | **Caixa de coluna** | - | 13800.0 | 13800.0 | 13800.0 |
| 4 | Fracção E (Quadro de habitação) | 6900.0 | - | 6900.0 | - |

Fig. 3.195

As listagens podem ser impressas directamente para um periférico, ou exportadas para ficheiro (TXT, HTML, PDF, RTF e DOCX).

Para a geração dos desenhos deve premir em **Arquivo> Imprimir> Desenhos da obra** ou no ícone **Desenhos da obra**.

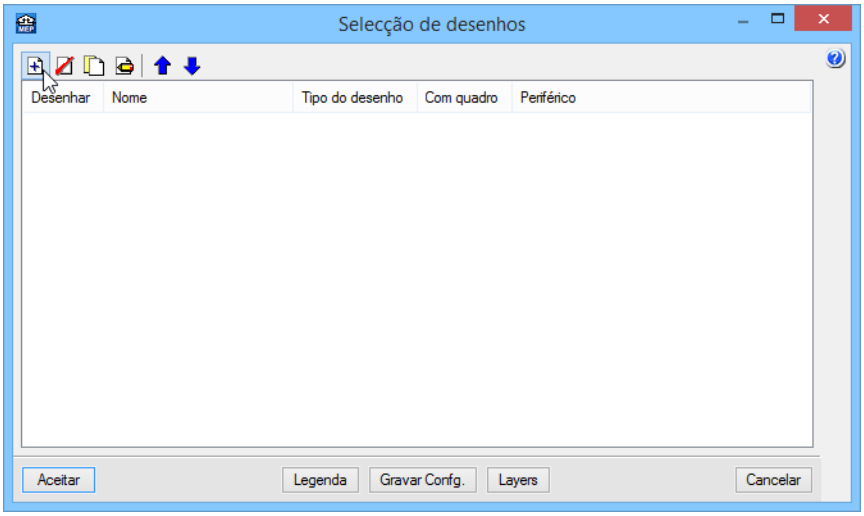



Fig. 3.196

Acrescentando um novo elemento à lista, podem-se seleccionar os diferentes desenhos, bem como a vista 3D, juntamente com as máscaras ou não, a escala e pormenores.

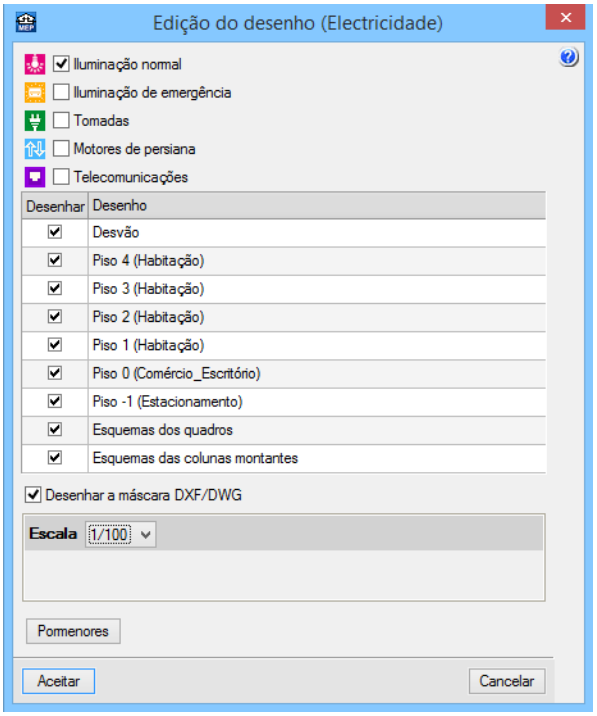



Fig. 3.197

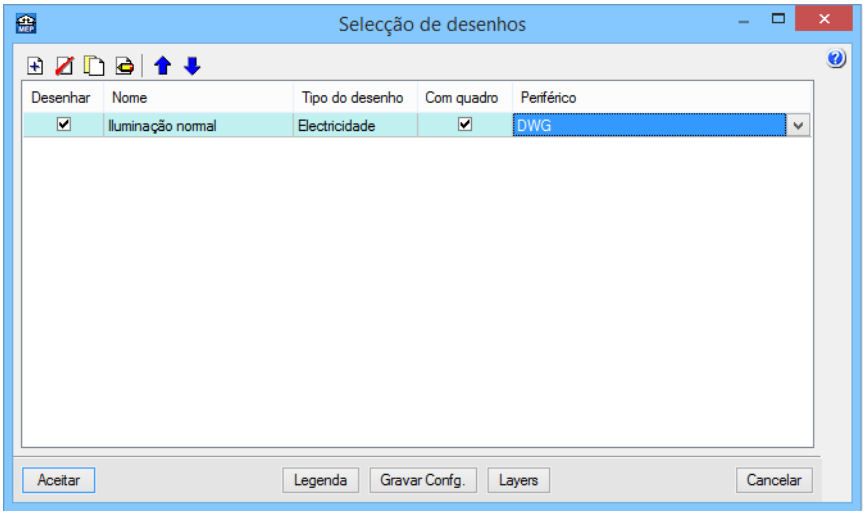



Fig. 3.198

Após a geração dos desenhos, surgem as folhas de desenho em branco. Para visualizar, prima em no ícone **Pormenorizar todos os desenhos**.

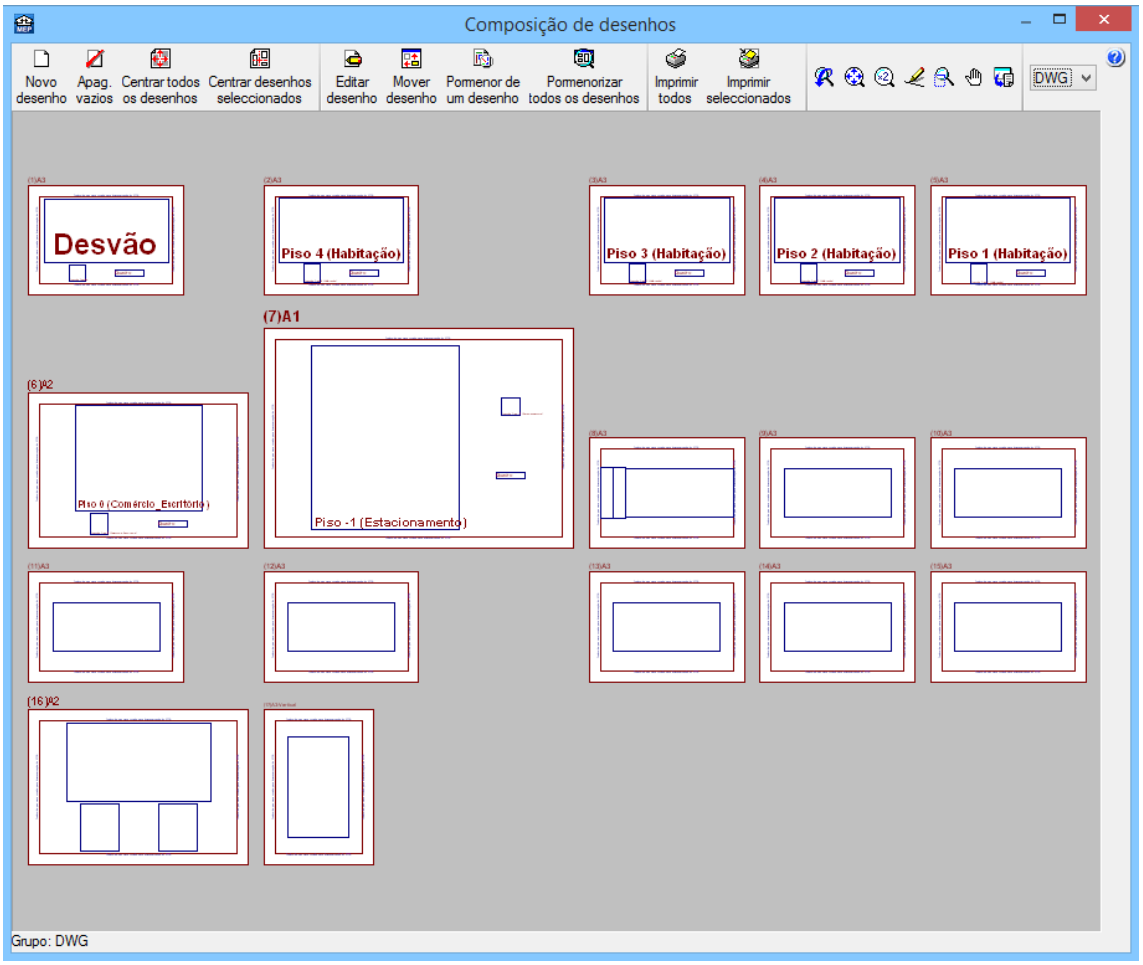



Fig. 3.199

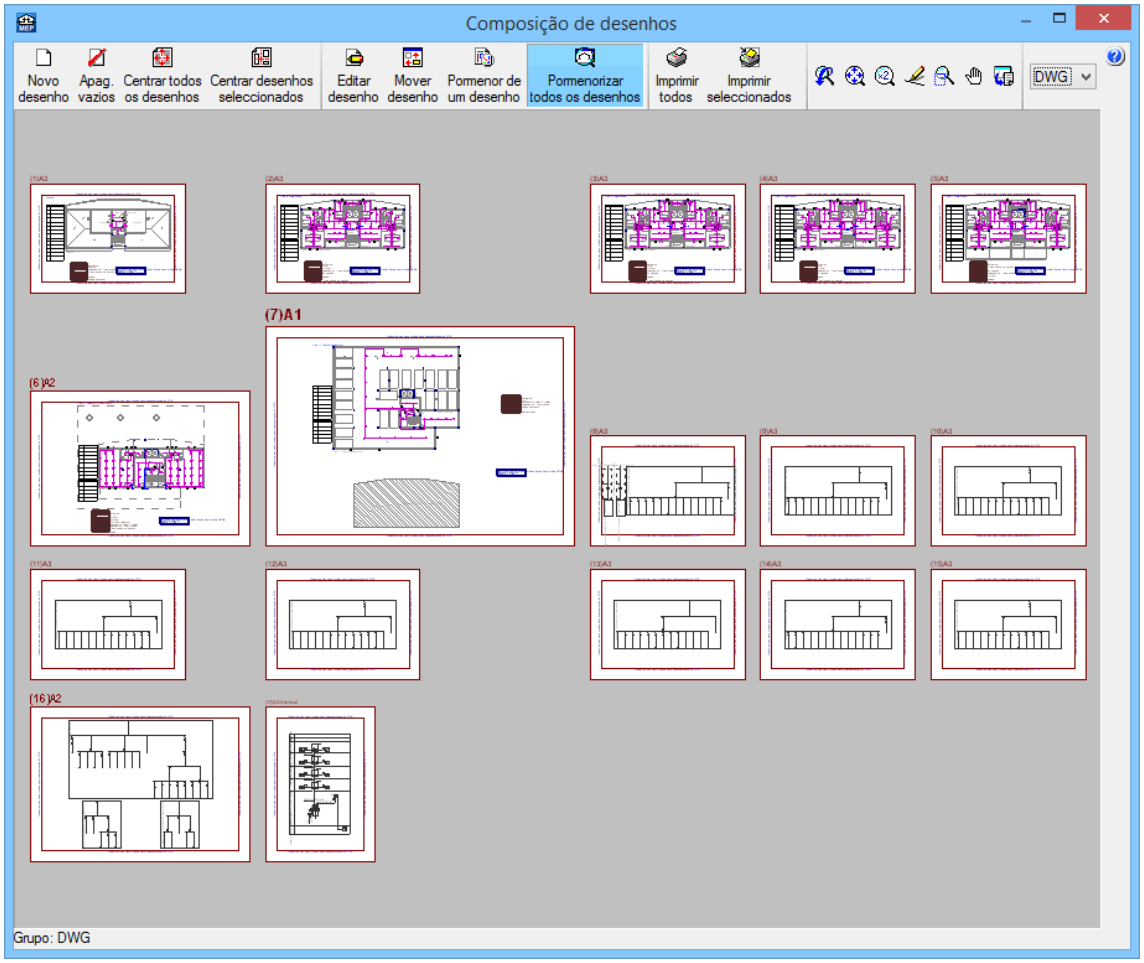



Fig. 3.200

Os desenhos das plantas são gerados com as respectivas legendas.

Através do ícone **Imprimir todos** gerará os desenhos para ficheiro no caso ter seleccionado no tipo de periférico DXF ou DWG, caso contrário serão impressos num periférico.

A janela **Nomes de ficheiros** permite ao utilizador no caso de exportar para ficheiro, especificar uma directoria para a criação dos ficheiros, como também indicar a opção de se gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

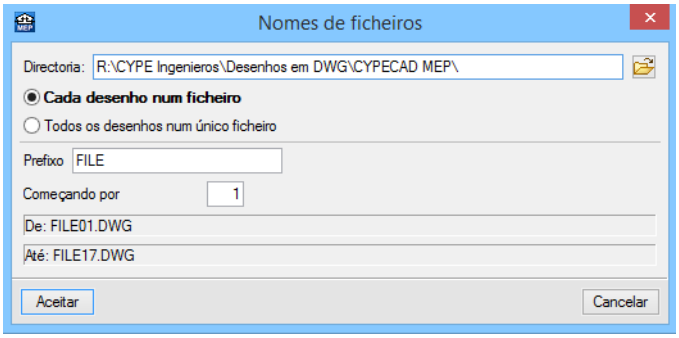



Fig. 3.201

## 3.5. Exportação de medições e orçamentos

Além de se poder obter directamente das listagens, a informação sobre as medições e orçamentos (se possuir a ligação ao Gerador de Preços). O programa permite exportar estas medições e orçamentos para os programas de gestão de obra (Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra). Desse modo, é possível posteriormente editar a informação exportada.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo> Exportar** ou premir no ícone **Exportar**, posteriormente seleccionar o programa em questão.

Para editar o orçamento directamente no Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra é necessário possuir a licença de utilização destes programas assim como a ligação ao Gerador de Preços.

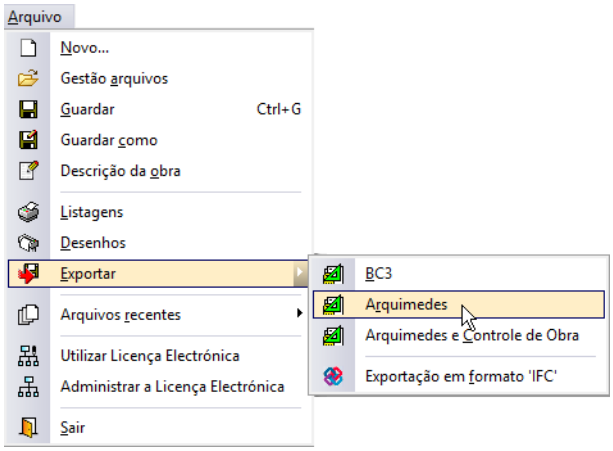



Fig. 3.202